

**INFORME N° 00477-2019-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 S0304, ubicado en el Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.
- CUE** : 2019-05-0008
- REFERENCIA** : Planefa 2019¹
Informe N.° 00301-2019-OEFA/DEAM-SSIM
Informe N.° 00340-2019-OEFA/DEAM-SSIM
- FECHA** : Lima, 30 de octubre de 2019

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Los aspectos generales de la evaluación ambiental del sitio con código S0304 se presentan en la tabla 1.1:

Tabla 1.1. Datos generales de la actividad realizada

a.	Zona evaluada	Ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el Lote 8, a 2,2 km al sur del centro poblado Villa Trompeteros, al sureste de la Batería 2, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto
b.	Centroide del sitio S0304	493320E

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

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

	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M	9576429N
c.	Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.
d.	La actividad se realizó en el marco de	Planefa 2019
e.	Periodo de ejecución	18 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 de Recursos Naturales	Gabinete
5	Zarela Elida Vidal García	Abogada	Gabinete
6	Julio Richard Díaz Zegarra	Biólogo	Gabinete

2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Tabla 2.1. Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0304

a.	Fecha de comisión	Reconocimiento en campo	16 de junio de 2019 ²
		Identificación de Sitio	18 de junio de 2019
b.	Puntos evaluados	Suelo	6 puntos de muestreo (6 muestras a nivel superficial y 1 muestra a profundidad) y 2 puntos de control

Tabla 2.2 Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0304

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF	49,5	Nivel de Riesgo MEDIO
	NRS _{salud}	48,1	Nivel de Riesgo MEDIO
Riesgo al ambiente	NRS _{ambiente}	43,2	Nivel de Riesgo MEDIO

* Con rangos de hasta 100 puntos

Tabla 2.3. Parámetros que incumplieron los ECA para suelo, para el sitio S0304

² Aprobado mediante Informe N.º 00301-2019-OEFA/DEAM-SSIM, del 25 de julio de 2019.



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

Matriz	Parámetro	Cantidad de muestras que incumplieron la norma	
		Número de muestras	Norma referencial
Suelo	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM
	Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1	
	Bario total	4	

3. PRINCIPALES CONCLUSIONES

En el proceso para la identificación del sitio S0304, se tiene un área evaluada de potencial interés de 0,4730 ha (4 730 m²), el cual constituye un sitio impactado, debido a que los resultados obtenidos en la evaluación ambiental determinan lo siguiente:

- (i) De la evaluación del componente suelo, se tiene que, de las siete (7) muestras de suelo tomadas en el área de potencial interés, una (1) muestra presenta valor que supera el ECA para suelos de uso agrícola en los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y F3; asimismo, cuatro (4) muestras presentan valores que superan los ECA para suelo de uso agrícola para el parámetro bario total para Suelo de uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.
- (ii) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: MEDIO, para el nivel de riesgo físico (NRF_{físico}); MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas (NRS_{salud}) y MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente (NRS_{ambiente}).

4. RECOMENDACIONES

- (i) Aprobar el presente informe de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0304, en concordancia con lo establecido en la Ley N.º 30321-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento y la Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente.
- (ii) Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.
- (iii) Remitir el presente informe al Junta de Administración del Fondo Nacional del Ambiente, a través de la 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.

Atentamente:



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



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



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

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



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Firmado digitalmente por: VIDAL
GARCIA Zarela Elida FIR
42159730 hard
Cargo: Especialista Legal -
Profesional I
Lugar: Sede Central -
Lima\Lima\Jesus Maria

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

Atentamente:



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

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



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 06678381"



06678381



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»



**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL
SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE
HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0304, 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:
DIAZ ZEGARRA Julio
Richard FIR 29592696 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/10/2019 22:07:57-0500



Firmado digitalmente por:
INGA VICTORIO Yanina
Elena FIR 41558692 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/10/2019 22:06:17-0500



Firmado digitalmente por:
PADILLA SANTOYO Marco
Antonio (FIR40847914)
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/10/2019 22:11:31-0500



Firmado digitalmente por:
VIDAL GARCIA Zarela Bida
FIR 42159730 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/10/2019 22:07:14-0500



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FIR 31667148 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/10/2019 22:09:50-0500



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FIR 31667148 hard
Motivo: Por Armando
Eneque Puicón Ejecutivo de la
SSIM
Fecha: 30/10/2019 22:10:13-0500

**ÍNDICE DEL CONTENIDO**

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	MARCO LEGAL	6
3.	UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO	7
3.1	Características naturales del sitio	9
3.1.1	Geológicas	9
3.1.2	Hidrológicas	11
3.1.3	Hidrogeológicas	11
3.1.4	Fisiografía	12
3.1.5	Suelos	12
3.1.6	Datos climáticos	12
3.1.7	Cobertura vegetal	12
3.1.8	Caracterización del sitio S0304 con RPAS	13
3.2	Información general del sitio S0304	14
3.2.1	Esquema del proceso productivo	14
3.2.2	Materias primas, productos, subproductos y residuos	14
3.2.3	Sitios de disposición y descargas	14
3.3	Fuentes potenciales de contaminación	14
3.3.1	Fugas y derrames visibles	14
3.3.2	Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros	14
3.3.3	Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos	15
3.3.4	Drenajes	15
3.4	Focos potenciales o fuentes secundarias	15
3.4.1	Priorización y validación	15
3.4.2	Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos)	16
3.5	Vías de propagación y puntos de exposición	17
3.5.1	Características de uso actual y futuro del sitio	17
3.5.2	Vías de propagación y puntos de exposición	17
3.6	Características del entorno	17
3.6.1	Fuentes en el entorno	17
3.6.2	Focos y vías de propagación	18
4.	ANTECEDENTES	18
4.1	Información documental vinculada al sitio S0304	19
4.1.1	Información vinculada a pedidos de las comunidades	19
4.1.2	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva)	19
4.1.3	Información en el marco de la función evaluadora	19
4.1.4	Otra información vinculada al sitio S0304	20
5.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS	21
5.1	Participación ciudadana	21
5.2	Actores involucrados	21
5.2.1	Reuniones	22
5.2.2	Ejecución de la evaluación ambiental	22
6.	OBJETIVOS	23
6.1	Objetivo general	23
6.2	Objetivos específicos	23
7.	METODOLOGÍA	23



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

7.1	Evaluación de la calidad de suelo	23
7.1.1	Guía utilizada para la evaluación	24
7.1.2	Ubicación de puntos de muestreo	24
7.1.3	Parámetros y métodos a evaluar	26
7.1.4	Equipos e instrumentos utilizados	27
7.1.5	Criterios de comparación	27
7.1.6	Análisis de datos	27
7.2	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0304	28
8.	RESULTADOS	29
8.1	Calidad de suelo	29
8.1.1	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10 – C28)	29
8.1.2	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28 – C40)	30
8.1.3	Bario total	30
8.2	Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio Impactado S0304	32
9.	DISCUSIÓN	33
9.1	Esquema conceptual para el sitio S0304	35
10.	CONCLUSIONES	36
11.	RECOMEDACIONES	36
12.	ANEXOS	37



INDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Clasificación de cobertura en el sitio S0304.....	13
Tabla 3.2. Instalaciones y/o elementos observados en el sitio S0304	15
Tabla 3.3. Coordenadas en donde se observó la incorrecta disposición de residuos metálicos en el sitio S0304.....	15
Tabla 3.4. Descripción de foco potencial en el sitio S0304	15
Tabla 3.5. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0304.....	16
Tabla 3.6. Vías de propagación	17
Tabla 3.7. Fuentes del entorno asociadas al sitio S0304	18
Tabla 4.1. Referencias asociadas al sitio S0304	20
Tabla 5.1. Reunión de coordinación con los actores involucrados.....	22
Tabla 7.1. Referencias para el muestreo de la calidad del suelo	24
Tabla 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0304	25
Tabla 7.3. Ubicación de las muestras de control	25
Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0304	26
Tabla 8.1. Resultados de las muestras de suelo en el área evaluada	29
Tabla 8.2. Resultados del análisis para sitios con baritina	31
Tabla 8.3. Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.....	34
Tabla 1.4. Resultados de las muestras que superaron los ECA para suelo agrícola según antecedentes.....	34

INDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Ubicación del sitio S0304.....	8
Figura 3.2. Ortofoto del sitio S0304 tomada por un sistema de aeronave piloteada a distancia. 9	
Figura 3.3. Ubicación del Sitio S0304 en la formación geológica depósito aluvial antiguo.....	10
Figura 3.4. Ubicación del Sitio S0304 en la formación depósito biogénico (palustre).....	11
Figura 3.5. Predominancia de la Vegetación Mixta en el sitio S0304.....	13
Figura 3.6 Focos potenciales de contaminación en el sitio S0304	16
Figura 7.1 Áreas relacionadas con el sitio S0304.....	23
Figura 7.2 Áreas relacionadas con el sitio S0304.....	24
Figura 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo	26
Figura 7.4. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes.....	28
Figura 8.1 Resultados de la fracción de hidrocarburos F2 para el sitio S0304	30
Figura 8.2 Resultados de la fracción de hidrocarburos F3 para el sitio S0304	30
Figura 8.3 Resultados del bario total (Ba) para el sitio S0304.....	31
Figura 8.4. Flujograma del proceso de evaluación de sitio con baritina	32
Figura 9.1. Área de antecedentes y puntos de muestreo	35
Figura 1.2. Modelo conceptual del sitio S0304.....	36



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, 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) el reconocimiento⁶ y (iii) la formulación del Plan de Evaluación

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».

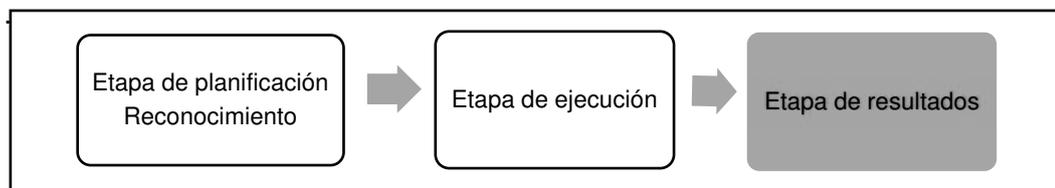
⁴ Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano» el 1 de noviembre de 2017.

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.



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 16 de junio de 2019, la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM de la DEAM realizó un reconocimiento al sitio con código S0304, que se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 2,2 km al sur del centro poblado Villa Trompeteros, al sureste de la Batería 2 Locación Corrientes - Lote 8, distrito de Trompeteros, y departamento de Loreto, cuyo resultado evidenció a nivel organoléptico indicios de afectación por presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo, así como la presencia de residuos relacionados a la actividad de hidrocarburos, conforme consta en el Informe N.º 00301-2019-OEFA/DEAM-SSIM del 25 de julio de 2019.

El 23 de agosto de 2019, mediante Informe N.º 00340-2019-OEFA/DEAM-SSIM la SSIM aprobó el Plan de Evaluación Ambiental (en adelante, PEA) para el sitio S0304, con el objetivo de establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del citado sitio, a fin de obtener información para la identificación del sitio y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en atención a lo establecido al objeto de la Ley N.º 30321 su Reglamento y Directiva.

El presente informe constituye la etapa de resultados del proceso de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos y contiene la información documental vinculada al sitio S0304, la descripción de los actores participantes del proceso de identificación del sitio, la metodología utilizada en la evaluación realizada el 18 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.

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 el 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 039-2014-EM, aprueba Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos y modificatorias.
- Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, aprueba Reglamento de la Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 013-2017-MINAM, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM, aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM, aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Resolución Ministerial N.º 057-2015-MINAM, aprueba la Guía de Inventario de la Fauna Silvestre.
- Resolución Ministerial N.º 059-2015-MINAM, aprueba la Guía de Inventario de la Flora y vegetación.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 007-2019-OEFA/CD, aprueban el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – PLANEFA del OEFA correspondiente al año 2019, aprobado el 16 de febrero de 2019.

3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO

El Sitio S0304 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el Lote 8, a 2,2 km al sur del centro poblado Villa Trompeteros, a 3,6 km al suroeste de la comunidad nativa San Cristóbal, a 3,1 km al sureste de la comunidad nativa Santa Elena, al sureste de la Batería 2, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto (Figura 3.1.).



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

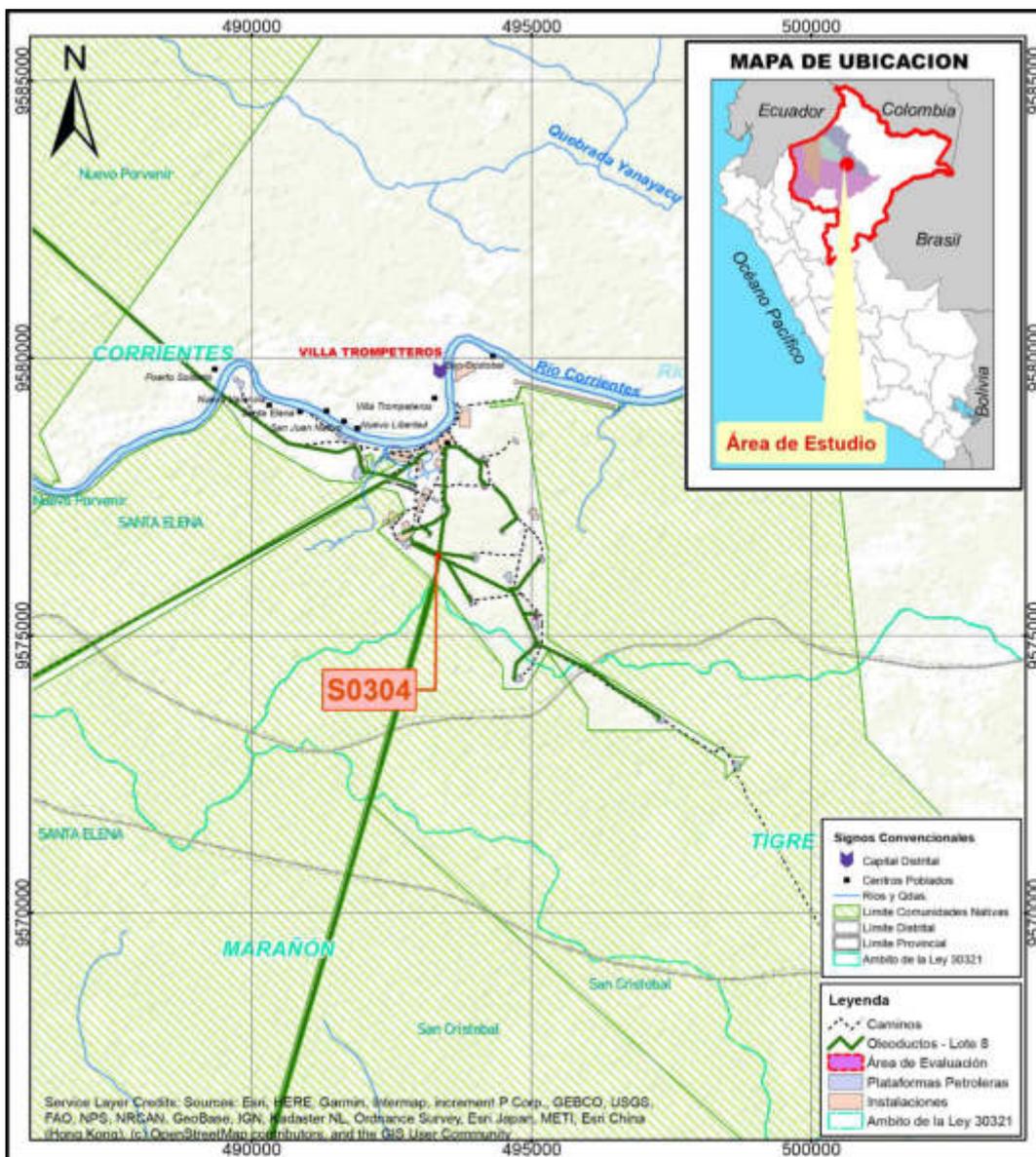


Figura 3.1. Ubicación del sitio S0304

El sitio S0304, comprende un área de evaluación de 0,473 ha (4 730 m²), y se encuentra en una zona ligeramente inclinada a moderadamente inclinada (1-10%), con drenaje pobre, con un nivel superficial de agua de 0,30 a 0,20 m sobre la superficie de la matriz orgánica (turba). Contiguo a la turba se presenta la textura arcillosa, de permeabilidad lenta a muy lenta; asimismo, presenta vegetación herbácea, arbustiva y arbórea propia de bosque primario.

Por el sitio cruzan líneas de producción de oeste a este desde la Batería 2 a la Plataforma 12XC y de norte a sur de la Batería 1 a la Estación 1 – Saramuro. La figura 3.2 muestra el área de potencial interés del sitio S0304.



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



Figura 3.2. Ortofoto del sitio S0304 tomada por un sistema de aeronave piloteada a distancia.

3.1 Características naturales del sitio

3.1.1 Geológicas

A continuación, se describe las principales características geológicas del área de estudio (Figura 3.3).



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

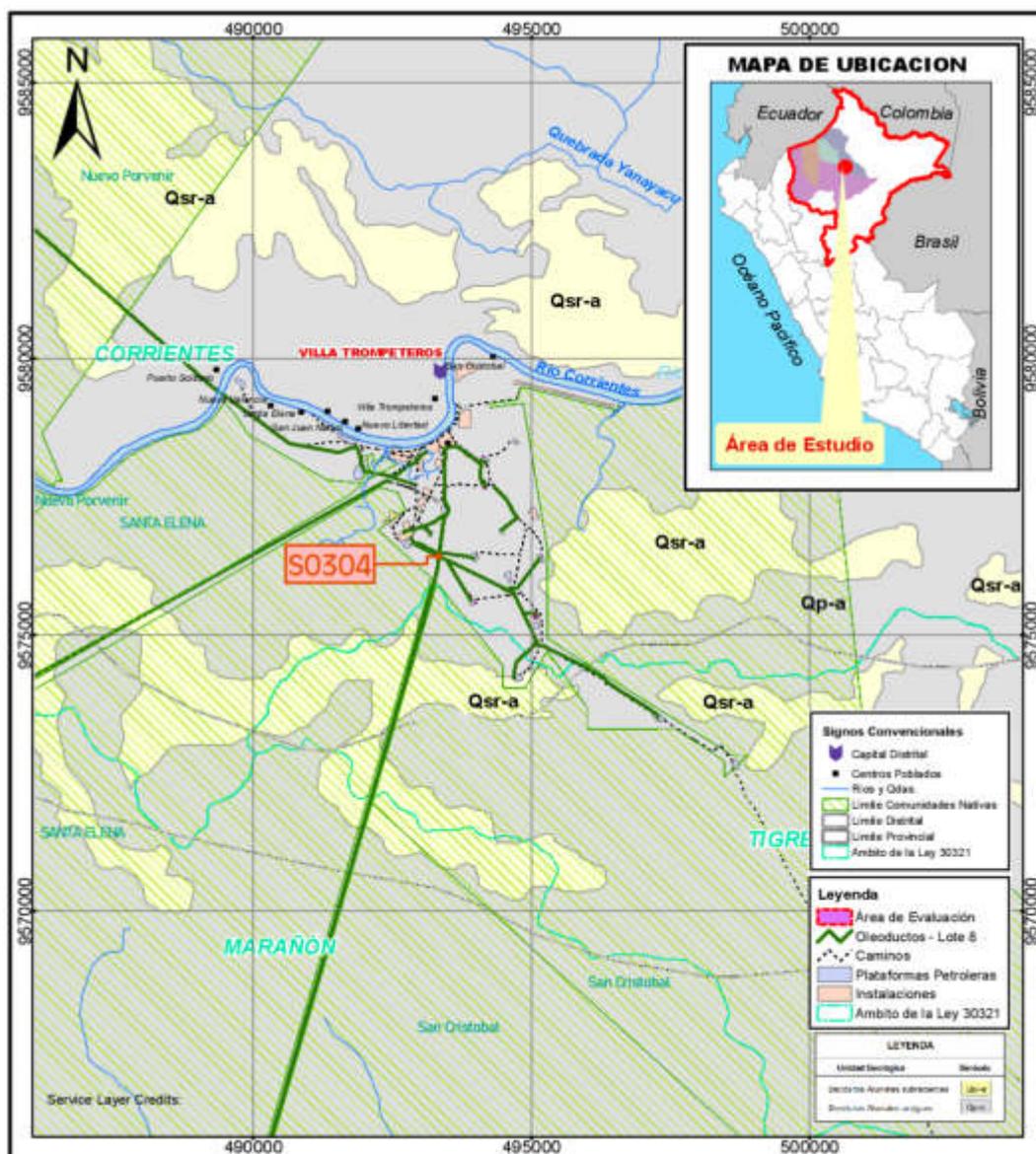


Figura 3.3. Ubicación del Sitio S0304 en la formación geológica depósito aluvial antiguo

Depósito Biogénico (Q-bi)

A nivel local y de acuerdo a todos los muestreos realizados, el sitio S0304 se ubica sobre el Depósito Biogénico⁹ (Deposito palustre¹⁰), (figura 3.4) el cual corresponde a una unidad litológica que presenta limos, arenas y niveles orgánicos. Los sedimentos depositados en estos ambientes consisten de limos y lodolitas con bajo contenido de oxígeno, así como lodolitas orgánicas y turba. El color predominante de estos materiales es gris oscuro a negro. Su espesor se estima entre 0,7 y 1 m en el lugar los muestreos.

⁹ INGEMMET (2017). Mapa Geológico del Cuadrángulo de Villa Trompeteros 08m (1863). Serie A: Carta Geológica Nacional, Escala 1:100 000.

¹⁰ Estudio de Impacto Ambiental para la Perforación de 18 Pozos de Desarrollo y Construcción de Facilidades de producción, Pluspetrol Norte S.A. aprobado 12 de junio 2007, pág. 4.2.2-2

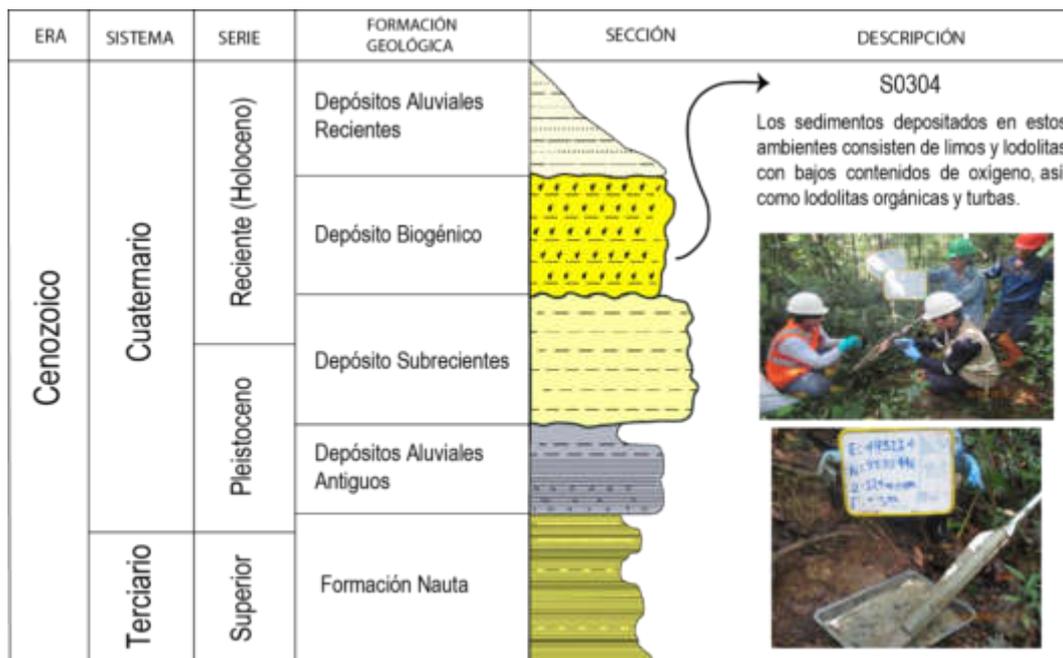


Figura 3.4. Ubicación del Sitio S0304 en la formación depósito biogénico⁹ (palustre¹⁰)

3.1.2 Hidrológicas

Hidrográficamente, el Lote 8 se ubica en la cuenca del río Amazonas, propiamente dicho en la cuenca del río Marañón, que es el principal colector de las aguas de escorrentía de este sector (Ingemmet, 1999). El sitio S0304 se encuentra en la subcuenca del río Corrientes y a 2,8 km al sureste de dicho cuerpo de agua, el cual fluye en dirección sur - sureste. Se caracteriza por ser meandriforme, con un canal que migra libremente en una llanura aluvial de suave pendiente, formando meandros y brazos abandonados.

El río Corrientes a lo largo de su recorrido presenta variación en su orientación, 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 variar 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.

3.1.3 Hidrogeológicas

En tal sentido, el sitio S0304, se encuentra constituido por sedimentos terciarios y cretácicos, cuya litología varía entre acillas y areniscas; sobre esta secuencia, se localiza los materiales pertenecientes a lodolitas orgánicas y turba perteneciente a los depósitos aluviales y a los depósitos palustres. En el sistema de terrazas medias depresionadas con mal drenaje, la napa freática se halla cerca o por encima de la superficie del suelo constituyendo aguajales típicos que corresponden a acuíferos libres, que presenta una napa freática a 0,30 m¹¹.

¹¹

EIA Perforación de 18 pozos de Desarrollo y Construcción de Facilidades de Producción-Lote 8, pág. 4.2.2-8



3.1.4 Fisiografía

A continuación, se describe la principal característica fisiográfica donde se ubica el sitio S0304 de acuerdo a su: génesis, pendiente, litología, edad de formación, etc. La unidad fisiográfica es la terraza media onduladas (Tmo) caracterizada por presentar una superficie plana o casi plana (0 – 4 % de pendiente corta) con una altura que fluctúa entre 10 y 20 m con respecto al nivel de base de los ríos, lo que ubica al sitio S0304 en la llanura aluvial amazónica del norte del Perú; asimismo, le corresponde el piso altitudinal omagua o selva baja, según la clasificación de Pulgar Vidal (1981).

3.1.5 Suelos

El tipo de suelo donde se emplaza el sitio S0304, corresponde a la asociación Nuevo Porvenir-Trompeteros (Mollic Endoaquepts- Oxic Distrudepts) en una proporción de (60%-40%) Son suelos hidromórficos con presencia de materia orgánica en descomposición y unas numerosas raíces entrecruzadas dentro del perfil a una profundidad mayor a los 0,40 m; asimismo, son superficiales, con incipiente desarrollo, limitados por una napa freática a 0,20 m de profundidad que se llega a saturar en épocas de máximas avenidas y precipitación pluvial. Presenta un perfil tipo ABgCg, con características mólicas en los 0,40 m superficiales y un horizonte Cg gleizado. Son de textura media a moderadamente fina (arena franca a franco arenoso) y drenaje imperfecto a pobre. Químicamente son suelos de reacción muy fuertemente ácida, debido a sus limitaciones por mal drenaje, estos suelos son considerados de baja a media fertilidad natural¹².

3.1.6 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.

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

3.1.7 Cobertura vegetal

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

¹² Ídem 12. Pág. 4.2.4-3



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

Recuperación de Áreas Agropecuarias en el Área en Declaratoria de Emergencia Ambiental del distrito de Villa Trompeteros – Nueva Libertad», con el objetivo de identificar, analizar, describir la distribución espacial de los tipos de Uso Actual de Tierra en el área geográfica de la DEA en la localidad de Villa Trompeteros – Nueva Libertad y generar información cartográfica a escala 1:5000.

El sitio S0304, de acuerdo a este Estudio de Uso Actual de la Tierra, se encuentra dentro del Grupo Natural (BN), sub grupo Primario (Bnp), que comprende áreas ocupadas por vegetación natural de tipo forestal en forma densa, de especies arbóreas, arbustivas, asociados con especies herbáceas de ambientes húmedos de lomadas y colinas.

3.1.8 Caracterización del sitio S0304 con RPAS

De acuerdo a los resultados obtenidos del procesamiento de las 625 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 1,67 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 S0304:

Tabla 3.1. Clasificación de cobertura en el sitio S0304

Código del Sitio S0304		
Clasificación de Cobertura	Área (m ²)	Porcentaje (%)
Vegetación - Mixta	1590	33,6 %
Área Industrial	3140	66,4 %

Asimismo, se puede visualizar la predominancia de la cobertura del Área Industrial, sobre cobertura de la Vegetación – Mixta en el sitio evaluado con código S0304.

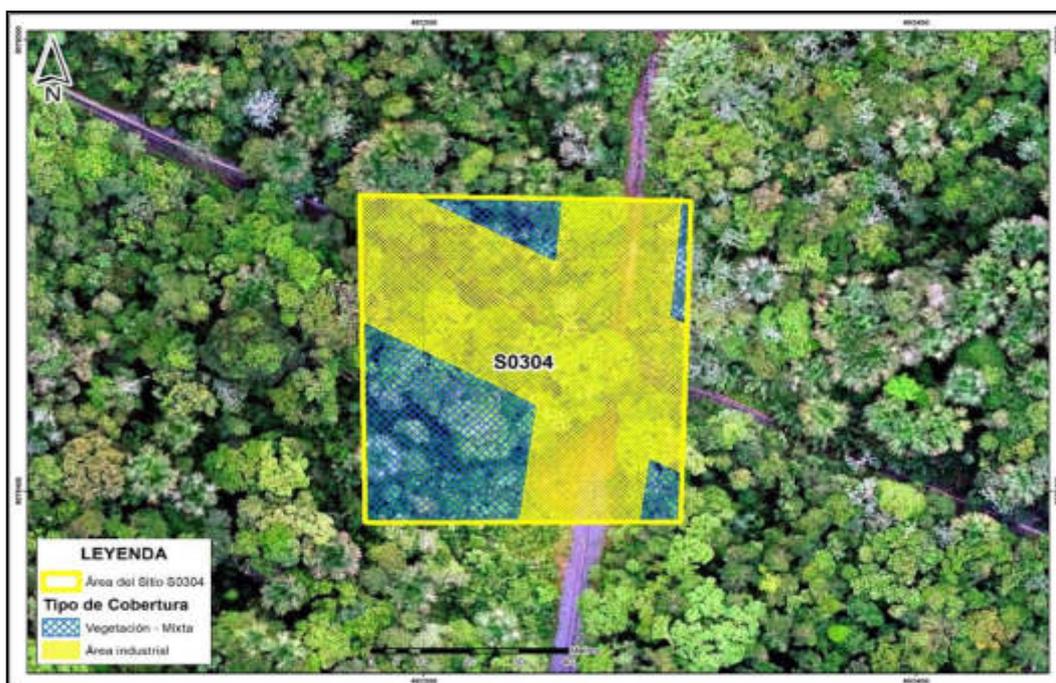


Figura 3.5. Predominancia de la Vegetación Mixta en el sitio S0304

Fuente: Generada por la SSIM – DEAM-OEFA



3.2 Información general del sitio S0304

3.2.1 Esquema del proceso productivo

No se han encontrado referencias históricas ni actuales que evidencien que se hayan desarrollado procesos productivos en el sitio S0304; sin embargo, por el sitio cruzan líneas de producción que interconectan la Batería 2 con las diferentes plataformas en los alrededores y de norte a sur de la Batería 1 a la Estación 1 – Saramuro, las cuales forman parte del macro proceso productivo para la extracción de hidrocarburos en la Locación Corrientes del Lote 8.

3.2.2 Materias primas, productos, subproductos y residuos

No aplica, debido a que no se ha identificado un proceso productivo en el área del sitio S0304.

3.2.3 Sitios de disposición y descargas

No aplica, debido a que no se ha identificado un proceso productivo en el área del sitio S0304.

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 las actividades en campo tanto en el reconocimiento como en la toma de muestras en el sitio S0304, no se ha identificado fugas o derrames activos provenientes de las instalaciones ubicadas dentro del sitio.

Asimismo, de la revisión de los registros de emergencias ambientales del OEFA (del 04/03/2011 a la fecha), no se tiene registros de derrames en el sitio, ni en las inmediaciones del mismo hasta 500 m a la redonda.

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

En la Tabla 3.3 se presentan las instalaciones y/o elementos que fueron identificados en el sitio S0304 durante la evaluación ambiental de campo, así como su el estado.



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

Tabla 3.2. Instalaciones y/o elementos observados en el sitio S0304

Instalaciones o elementos	Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
Oleoducto	Oeste a este	Crudo + agua de producción	En operación	Líneas de producción desde la Batería 2 a las diferentes plataformas petroleras en la zona.
Oleoducto	Norte a sur	Crudo	En operación	Batería 1 a la Estación 1 – Saramuro.

3.3.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante la evaluación ambiental en campo, no se ha identificado la presencia de instalaciones destinadas al almacenamiento de sustancias o residuos; sin embargo, durante los trabajos de reconocimiento como en las actividades de muestreo del área evaluada, se observó la incorrecta disposición de residuos metálicos.

Tabla 3.3. Coordenadas en donde se observó la incorrecta disposición de residuos metálicos en el sitio S0304

N.º	Almacenamiento de sustancia o residuo	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Observación
		Este (m)	Norte (m)	
1	Residuos metálicos	0493320	9576416	Se evidenció la presencia de residuos relacionados con la actividad de hidrocarburos (cilindros, piezas metálicas).

3.3.4 Drenajes

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observó drenaje industrial en el sitio S0304.

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 S0304, se evaluó la información recogida durante el reconocimiento al sitio S0304 y la contenida en el Informe de Identificación de sitio Oleoducto Trompeteros – Sitio 1, así como las fuentes potenciales de contaminación identificadas. En la siguiente tabla se describe el foco potencial identificado en el sitio S0304.

Tabla 3.4. Descripción de foco potencial en el sitio S0304

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo impacto y residuos	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) Metales totales (As, Cd, Ba + Hg) Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	++

Asimismo, la clasificación de los focos potenciales según la evidencia encontrada en el sitio S0304, se realizó siguiendo los criterios establecidos en la siguiente tabla.



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

Tabla 3.5. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0304

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

3.4.2 Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos)

La figura 3.6 presenta un mapa con la demarcación de los focos potenciales de contaminación identificados en el sitio y sus posibles sustancias de interés.

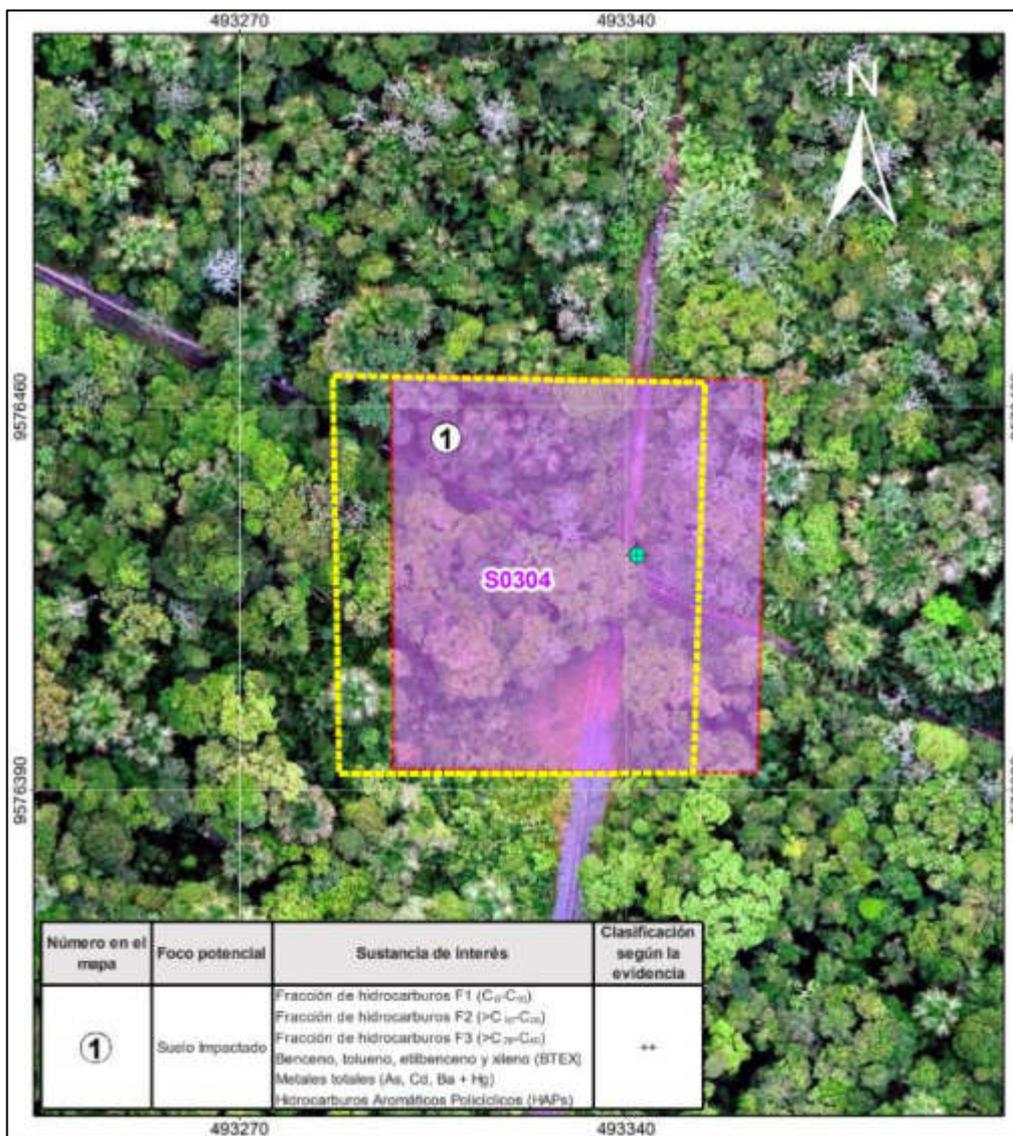


Figura 3.6 Focos potenciales de contaminación en el sitio S0304



3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos de contaminación en el sitio S0304, 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

Actualmente una parte del sitio S0304, corresponde a un área que comprende el derecho de vía (DdV) de oleoductos actualmente activos, estas líneas de producción se extienden de oeste a este desde la Batería 2 hacia las diferentes plataformas en los alrededores y de norte a sur de la Batería 1 a la Estación 1 – Saramuro. El sitio también abarca porciones de bosque en los cuales no se observó el uso industrial/extractivo.

Durante el trabajo de reconocimiento, no se advirtió que el sitio sea usado por los pobladores; sin embargo, se ha observado que la zona es accesible por los pobladores y el sitio presenta árboles frutales que podrían ser utilizados.

En el futuro y de concluirse la explotación de hidrocarburos, se desconoce el uso que se le dará al sitio; sin embargo, hay que tomar en cuenta que no será en el corto plazo.

3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición

Considerando las características del sitio S0304 y su entorno, los probables mecanismos de migración de los compuestos de interés hacia el ambiente y posibles receptores son los siguientes:

Tabla 3.6. Vías de propagación

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Suelo impactado y residuos	contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	- Fracción de hidrocarburos (F1, F2, y F3) - HAPs - Metales totales - Cr VI - BTEX	Recolectores / cazadores
	Suelo - lluvia - Escorrentía superficial – zonas de cultivo - ingestión		Pobladores de la comunidad Santa Elena
	Suelo – infiltración - agua subterránea (ingestión y/o contacto)		Pobladores de la comunidad Santa Elena
	Suelo – cadena trófica en el sitio – aprovechamiento de recursos en el sitio – ingestión por humanos		Pobladores cercanos al sitio
	Suelo – cadena trófica en el sitio – aprovechamiento de recursos en el sitio – ingestión		Receptores ecológicos

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 S0304.

3.6.1 Fuentes en el entorno

Durante las actividades de campo se observó líneas de producción (tuberías), debido a que por el sitio cruza parcialmente con el derecho de vía de un conjunto de ductos



que interconectan la Batería 2 con diferentes plataformas petroleras en la zona. Durante las actividades de campo no se observó derrames activos; asimismo, de la revisión de los registros de emergencias ambientales del OEFA (del 04/03/2011 a la fecha), no se tiene registros de derrames en el sitio ni en las inmediaciones del mismo hasta 500 m a la redonda.

Asimismo, durante los trabajos realizados, se identificó como fuentes en el entorno del sitio S0304, las siguientes instalaciones:

Tabla 3.7. Fuentes del entorno asociadas al sitio S0304

Instalación o área de interés	Productos asociados	Estado	Observaciones
Tuberías que interconectan la Batería 2 con las plataformas petroleras	Hidrocarburos y aguas de producción.	En operación	Ninguna
Tuberías que interconectan la Batería 1 con la Estación 1 del Oleoducto Nor Peruano.	Hidrocarburos y aguas de producción.	En operación	Ninguna

3.6.2 Focos y vías de propagación

Se ha advertido documentación sobre la identificación de un sitio con código «Oleo Trompeteros – Sitio 1» que advierte de contaminación de hidrocarburos en el suelo, a lo largo del derecho de vía que conecta con la Batería 2. En vista de la proximidad entre los sitios, la propagación de contaminantes es posible por escorrentía superficial.

4. ANTECEDENTES

Las actividades de exploración y explotación petrolera en el Lote 8, iniciaron en 1970 con las acciones de la empresa nacional de hidrocarburos Petróleos del Perú SA (Petroperú). Dichas actividades de exploración dieron como resultado el hallazgo de hidrocarburos en el campo Corrientes (Pozo 1X). Asimismo, las perforaciones que se realizaron posteriormente permitieron descubrir otros campos como Capirona, Pavayacu, Yanayacu, Valencia, Nueva Esperanza y Chambira; así como, la construcción de facilidades de producción y baterías en estas locaciones. La comercialización del petróleo crudo en el Lote 8 inició en 1974, mediante el uso de barcazas y se afianzó con la construcción del Oleoducto Norperuano (ONP) en 1977.

Con relación a la parte contractual, el 20 de mayo de 1994, Perúpetro S.A. y Petroperú celebraron el Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos del Lote 8¹³ por un plazo de 30 años (en hidrocarburos).

Posteriormente, el 22 de julio de 1996¹⁴, Petroperú cedió el total de su participación en el “*Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 8 - Selva*”, a favor de las empresas Pluspetrol Perú Corporation Sucursal del Perú, Korea Petroleum Development Corporation Sucursal Peruana, Daewoo Corporation

¹³ Contrato. Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos del Lote 8, celebrado el 20 de mayo de 1994 entre Perúpetro S.A. y Petróleos del Perú-PetroPerú. S.A. y aprobado mediante Decreto Supremo N° 016-1994-EM.

¹⁴ El referido contrato fue aprobado mediante Decreto Supremo N° 030-96-EM, publicado en el diario oficial “El Peruano” el 22 de julio de 1996.



Sucursal Peruana, y Yukong Limited Sucursal Peruana¹⁵.

Pluspetrol Perú Corporation Sucursal del Perú (en adelante, Pluspetrol Perú Corporation S.A.), a través del contrato de escisión parcial que entró en vigencia el 1 de mayo de 2002, transfirió todos los activos, obligaciones y cuentas patrimoniales vinculadas a las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en el contrato de licencia por el Lote 8, a la nueva sociedad Pluspetrol Norte S.A.

El 21 de junio de 2002, Pluspetrol Perú Corporation S.A. comunicó a Perupetro S.A. la escisión realizada, en virtud de la cual, los activos y responsabilidades escindidas se transferían a título universal a la empresa Pluspetrol Norte S.A.; asumiendo así todos los derechos y obligaciones derivados del contrato de concesión.

En la actualidad, la empresa Pluspetrol Norte S.A. (en adelante, PPN) tiene a su cargo el Lote 8, en virtud al Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos del 2002 y cuyo plazo primigenio termina el 19 de mayo de 2024

4.1 Información documental vinculada al sitio S0304

4.1.1 Información vinculada a pedidos de las comunidades

La SSIM recibió información in situ, vinculada a pedido de la comunidad.

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 25 de julio de 2019**

Mediante Informe N.º 00301-2019-OEFA/DEAM-SSIM la DEAM aprobó el informe de reconocimiento realizado al sitio S0304, cuyos resultados evidencian a nivel organoléptico indicios de afectación por presencia de hidrocarburos en el componente suelo, así como la presencia de restos metálicos (cilindros) relacionados a la actividad de hidrocarburos, determinándose un área de 4 800 m² (Anexo 2.1).

- **Plan de Evaluación Ambiental (OEFA) del 23 de agosto de 2019**

Mediante Informe N.º 00340-2019-OEFA/DEAM-SSIM la DEAM aprobó el Plan de Evaluación Ambiental para el sitio S0304. 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 Información en el marco de la función evaluadora

Respecto al marco de la función evaluadora no hay información asociada al área en evaluación.

¹⁵

Mediante Decreto Supremo N° 028-2002-EM del 5 de setiembre de 2002, se modificó el contrato mencionado, especificando el porcentaje de participación de cada una de dichas empresas, estando conformado el contratista en la siguiente proporción:

- Pluspetrol Perú Corporation S.A.: 60%
- Korea National Oil Corporation, Sucursal peruana: 20%
- Daewoo International Corporation, Sucursal Peruana: 11 2/3 %
- SK Corporation, Sucursal Peruana: 8 1/3 %

No obstante, ello, los Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) para realizar actividades en el Lote 8, fueron aprobados solo a favor de Pluspetrol Norte S.A., siendo esta empresa la única que viene operando en dicho lote.



4.1.4 Otra información vinculada al sitio S0304

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

Mediante la citada carta la empresa Pluspetrol Norte S.A. remitió al OEFA información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y ex Lote 1AB (ahora Lote 192)¹⁶. De la revisión del documento se verificó que el sitio S0304 se encuentra asociado con la referencia con el código B_CORR-S-26 descrito como «Suelos potencialmente impactados». La SSIM asignó a la citada referencia el código R000318 (Anexo 2.4).

- **Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE del 7 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 del Lote 8, Lote 1AB, Lote 64 y Lote 39», los cuales 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 S0304 se encuentra en el área determinada en el «informe de identificación de sitio con código Oleoducto Trompeteros – Sitio 1» (Anexo 2.5).

Adicionalmente de los resultados analíticos de sitio con código «Oleoducto Trompeteros – Sitio 1», se tiene que de las 69 muestras (colectadas en 26 puntos de muestreo), diez (10) muestra superaron el ECA para Suelo de uso industrial aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM para el parámetro Fracción de hidrocarburos F2 (C₁₀-C₂₈), y veinte (20) muestras superaron el mencionado ECA para el parámetro Fracción de hidrocarburos F3 (C₂₈-C₄₀); sin embargo, al realizar una comparación con el ECA para suelo de uso agrícola aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, ocho (8) muestras superan el parámetro Fracción de hidrocarburos F2 (>C₁₀-C₂₈) y once (11) muestras superan el parámetro Fracción de hidrocarburos F3 (>C₁₀-C₂₈).

A continuación, el cuadro de referencias asociadas al sitio S0304:

Tabla 4.1. Referencias asociadas al sitio S0304

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R003104	493290(*)	9576454(*)	Informe de identificación de sitio Oleo Trompeteros – Sitio 1	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE
2	R000318	493320	9576416	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código B_CORR-S-26.	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015
3	R003660	493342(**)	9576433(**)	Posible sitio impactado	Monitor ambiental, reportado en campo el 16 de junio de 2018

(*) Coordenadas del punto perteneciente al área definida para la referencia R003104.

(**) Coordenadas del punto perteneciente a la referencia asignada durante la ejecución de las actividades de reconocimiento

¹⁶

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. 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 Ambiente¹⁷; 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 del reconocimiento y/o la ejecución de las actividades del PEA, en calidad de observadores, previa coordinación del OEFA» y 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 S03047, 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 S0304 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

Localidad de Villa Trompeteros

La localidad de Villa Trompeteros se ubica en el margen derecho del río Corrientes y frente al Campamento petrolero Percy Rozas de Pluspetrol Norte, esta localidad es la capital del distrito de Trompeteros. La población es de 3701 habitantes aproximadamente, la mayor parte de las viviendas tienen suministro de agua y energía eléctrica; el operador telefónico con cobertura es Movistar, las vías de acceso son del tipo fluvial y aéreo. La principal actividad económica es el comercio; sin embargo, algunos pobladores son empleados en la empresa petrolera. En la actualidad el alcalde es el señor Lorenzo Chimboras C. y el *apu* es el señor Miriam Sandi García.

Comunidad nativa San Cristóbal

La comunidad nativa San Cristóbal se ubica en el margen izquierdo del río Corrientes, distrito de Trompeteros provincia y departamento de Loreto. De acuerdo con la Base de Datos de Pueblos Indígenas u Originarios del Ministerio de Cultura¹⁸, esta

¹⁷

Ley N.º 28611-Ley General del Ambiente.

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

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

¹⁸

idem



comunidad se identifica con el pueblo indígena Achuar. La delimitación territorial de la comunidad se encuentra aprobada mediante la Resolución de Reconocimiento de la localidad R.D. N.º 035-2005-GRL-DRA-L y la titulación se encuentra aprobada mediante R.D. N.º 167-2015-GRL-DRA-L. Esta comunidad es parte de la Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca Corrientes – FECONACOR. Asimismo, esta comunidad tiene una población aproximada de 100 habitantes. En la actualidad el *apu* de la comunidad nativa es el señor Daniel Hualinga Sandi.

Pluspetrol Norte S.A. (PPN)

Pluspetrol Norte S.A., es la empresa operadora del 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

Reunión con los actores involucrados antes del inicio de las actividades programadas, en las cuales se informaron sobre las actividades que se realizarían en el sitio S0304 y se acordó 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 S0304 (Anexo 3).

Tabla 5.1. Reunión de coordinación 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.
Campamento Percy Rozas	31 de mayo de 2019	PPN y OEFA	Reunión de presentación y coordinación con representantes de PPN para el inicio de los trabajos de identificación de sitios impactados.
	22 de junio de 2019	PPN y OEFA	Reunión de culminación con representantes de PPN para el cierre de las actividades de identificación de sitios impactados.
Comunidad nativa San Cristóbal	30 de mayo de 2019	Apu y autoridades representativas de la comunidad nativa San Cristóbal.	Reunión de presentación y coordinación con las autoridades locales para realizar trabajos de identificación de sitios impactados.
	20 de junio de 2019	Apu de la comunidad nativa San Cristóbal	Reunión de culminación del proceso de identificación de sitios impactados en base a solicitud de la comunidad nativa San Cristóbal.

5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental para el sitio S0304 se desarrolló el 18 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, un enfermero y apoyos locales.



6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0304 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 S0304.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0304.

7. METODOLOGÍA

7.1 Evaluación de la calidad de suelo

El PEA del sitio S0304 planteó la necesidad de incluir el muestreo ambiental de suelo en el área de potencial interés, a fin de ampliar la información recogida en el reconocimiento, incluir resultados analíticos de parámetros del estándar de calidad ambiental para suelo y corroborar la información documentaria de los antecedentes.

Para determinar el área de estudio de la evaluación ambiental se ha considerado dos (2) áreas, parte del área contenida en el Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE «Informe de identificación de Sitios Contaminados Oleoducto Trompeteros – Sitio 1» que abarca parte de la sub área B-Tubería de Producción Sitio 1 (4800 m²) y el área contenida en el Informe N.º 0301-2019-OEFA-DEAM-SSIM de 4800 m² conforme se observa en la Figura 7.1:



Figura 7.1 Áreas relacionadas con el sitio S0304

En el PEA se determinó un área de potencial interés de 4 800 m² y cuyo objetivo es el corroborar los resultados analíticos en 04 puntos de muestreo del informe contenidos en el Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, así como verificar los

resultados a nivel organoléptico y la posible afectación en el componente ambiental suelo por presencia de color y olor por hidrocarburos tal como se advierte en el Informe N.º 0301-2019-OEFA-DEAM-SSIM.

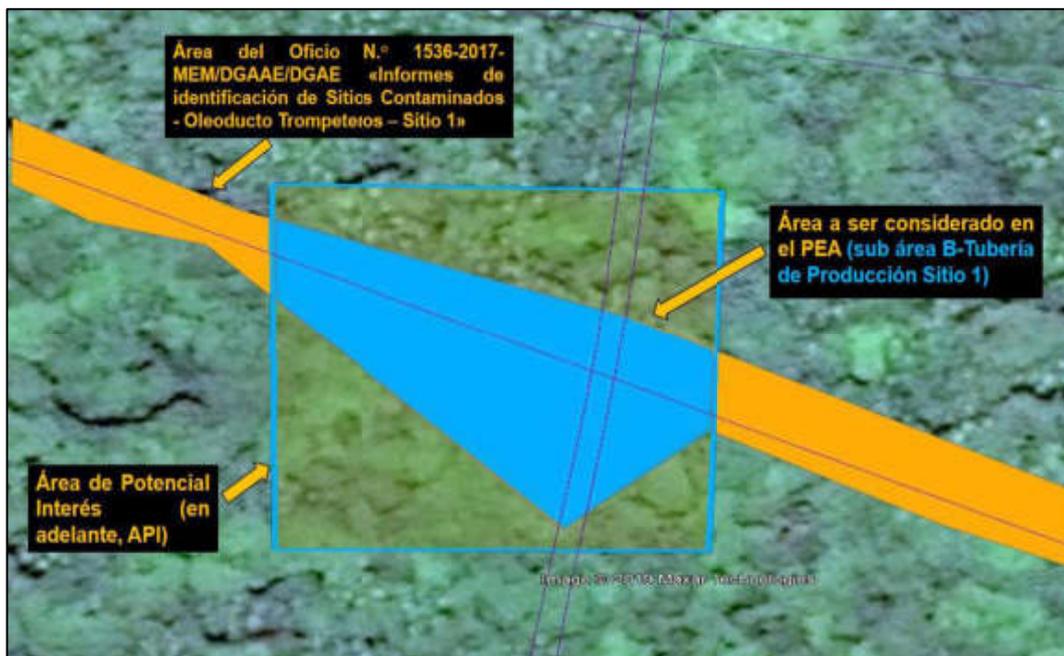


Figura 7.2 Áreas relacionadas con el sitio S0304

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 del sitio S0304 y se distribuyeron con el objetivo de confirmar la presencia de contaminantes y estimar su extensión, conforme consta en el Reporte de Campo (Anexo 4). Asimismo, los puntos de muestreo con código S0304-SU-003 y S0304-SU-006 fueron reubicados debido a la cercanía al ducto activo que va de la Plataforma 33XC a la Plataforma 44XC.



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

Los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0304

N.º	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0304-SU-001	493315	9576447	122	Punto de muestreo ubicado a 14 m del ducto que va desde la Plataforma 11XC hasta la Batería 2.
2	S0304-SU-002	493345	9576447	122	Punto de muestreo ubicado a 21 m del ducto que va desde la Plataforma 11XC hasta la Batería 2.
3	S0304-SU-003	493313	9576422	124	Punto de muestreo ubicado a 15 m del ducto que va desde la Plataforma 11XC hasta la Batería 2.
4	S0304-SU-003- PROF	493313	9576422	124	Punto de muestreo ubicado a 15 m del ducto que va desde la Plataforma 11XC hasta la Batería 2.
5	S0304-SU-004	493347	9576419	124	Punto de muestreo ubicado a 23 m del ducto que va desde la Plataforma 11XC hasta la Batería 2.
6	S0304-SU-005	493312	9576401	127	Punto de muestreo ubicado a 20 m del ducto que va desde la Plataforma 11XC hasta la Batería 2.
7	S0304-SU-006	493341	9576399	129	Punto de muestreo ubicado a 13 m del ducto que va desde la Plataforma 11XC hasta la Batería 2.

Se colectaron 7 muestras nativas puntuales, distribuidas en 6 puntos de muestreo (6 muestras tomadas a un primer nivel de profundidad y una muestra a profundidad); las muestras tienen una profundidad que va desde 0,70 m hasta los 1,04 m; asimismo, se tomaron 2 muestras de control en áreas lejanas al sitio (S0304-SU-CTRL1 y S0304-SU-CTRL2).

Tabla 7.3. Ubicación de las muestras de control

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0304-SU-CTRL1	493224	9576446	124	Punto de muestreo ubicado a 40 m del ducto que va desde la Plataforma 11XC hasta la Batería 2.
2	S0304-SU-CTRL2	493226	9576403	129	Punto de muestreo ubicado a 71 m del ducto que va desde la Plataforma 11XC hasta la Batería 2.

La distribución de los puntos de muestreo se presenta en el mapa respectivo tal como se muestra en la Figura 7.1 (Anexo 1.4).



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



Figura 7.3. 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 S0304 se detallan en la Tabla 7.4.

Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0304

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	EPA 8015 C, Rev. 3, 2007	Orgánicos no halogenados usando GC/FID
2	Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	EPA 8015 C, Rev. 3, 2007	Orgánicos no halogenados por Cromatografía de Gases
3	Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	EPA 8015 C, Rev. 3, 2007	Orgánicos no halogenados por Cromatografía de Gases.
4	Metales totales	EPA 3050 B: 1996/ EPA 6010 B: 1996	Digestión ácida de sedimentos, lodos y suelos/Espectrometría de Emisión Atómica de Plasma acoplado inductivamente



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

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
5	Mercurio Total	EPA 7471 B, Rev. 2, February 2007	Mercurio en residuos sólidos o semisólidos (Técnica manual de vapor frío)
6	Cromo VI	EPA 3060, Rev. 1 December 1996/ EPA 7199 Rev. 0 December 1996. (Validado). 2017	Digestión Alcalina para Cromo hexavalente/Determinación de Cromo hexavalente en agua potable, agua subterránea y aguas residuales industriales por cromatografía iónica.
7	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	EPA 8270 D, Rev. 5, 2014	Componentes Orgánicos Semivolátiles por Cromatografía de Gas /Espectrometría de masa (GC/MS)
8	BTEX	EPA 8260 C, Rev. 3, 2006.	Compuestos orgánicos volátiles por Cromatografía de Gases/Espectrometría de masa (GC/MS)

Fuente: Informes de ensayo N.º 42290/2019-1, 42288/2019-1 y 42289/2019-1 laboratorio ALS LS Perú y MA1918287 laboratorio SGS del Perú S.A.C.

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 4HU004978, una cámara digital, modelo Powershot D30BL, serie 62051001243, para la extracción de las muestras de suelo se utilizó un barreno modelo AMS serie Barre-OEFA-08 y un muestreador de turba tipo ruso marca EIJKELKAMP modelo Soil & Water.

7.1.5 Criterios de comparación

Los resultados obtenidos del muestreo de suelo son comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, de uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM. Debe señalarse que, de acuerdo a lo establecido en la citada norma, se define «Suelo agrícola» como: «suelo dedicado a la producción de cultivos, forrajes y pastos cultivados. Es también aquel suelo con aptitud para el crecimiento de cultivos y el desarrollo de la ganadería. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora y fauna nativa».

Sobre el particular, es preciso señalar que el sitio S0304 presenta un uso actual de suelo agrícola, conforme se ha descrito en el numeral 3.5.1 del presente informe. Adicionalmente, todos los puntos de muestreo evaluados se encuentran ubicados fuera de la franja establecida para el derecho de vía del ducto (12,5 m a cada lado del ducto), que señala el Art. 94 del Decreto Supremo N.º 081-2007-EM, por lo que, es de aplicación para el sitio S0304 los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, de uso Agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM

7.1.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio, se encuentran en los Informes de ensayo N.º 42290/2019-1, 42288/2019-1, 42289/2019-1 y MA1918287 los mismos que se muestran en el Reporte de Resultados del sitio S0304 (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 S0304

La estimación del nivel de riesgo del sitio S0304, 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 (Anexo 7).

Dicha metodología requiere de información para su aplicación, la cual se recogió durante todo el proceso de identificación desarrollado para el sitio, tanto en los trabajos de reconocimiento, la ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La Información necesaria se ha recogido y consolidado en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (Anexo 6), datos tales como:

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

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

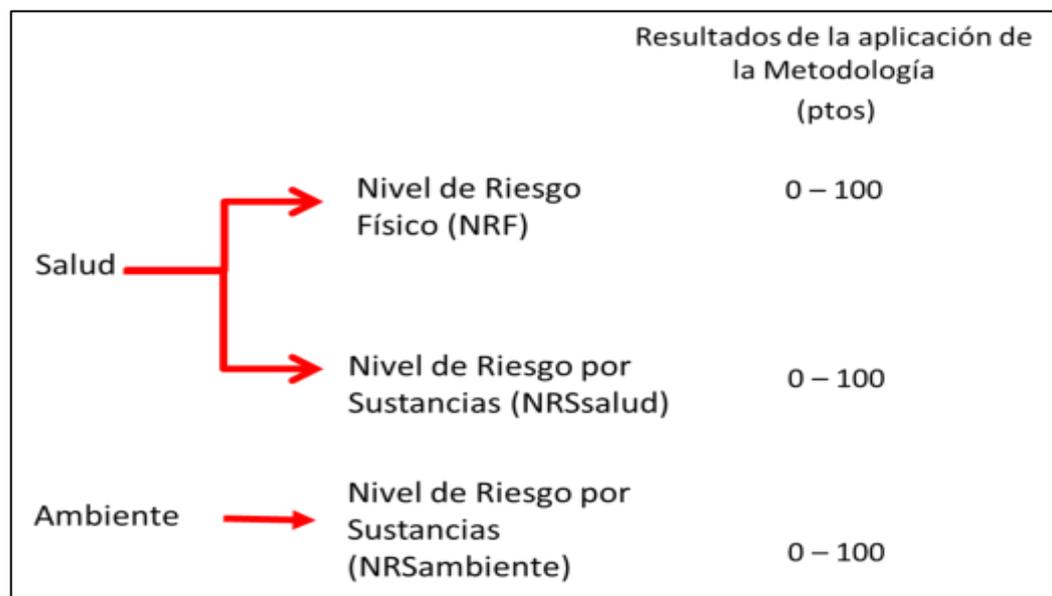


Figura 7.4. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

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



8. RESULTADOS

8.1 Calidad de suelo

Los resultados de laboratorio fueron reportados en los informes de ensayo N.º 42290/2019-1, 42288/2019-1, 42289/2019-1 y MA1918287, anexados y descritos en el reporte de resultados (Anexo 5). Se obtuvieron muestras que superaron los valores del ECA para suelo de uso agrícola, los cuales se muestran a continuación.

Tabla 8.1. Resultados de las muestras de suelo en el área evaluada

Código de muestra	Parámetros			Bario total
	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) (mg/kg)	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) (mg/kg)	Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40) (mg/kg)	
S0304-SU-001	<1,9	257,0	945,5	890,1
S0304-SU-002	<1,9	2366	4247	127,9
S0304-SU-003	<1,9	52,0	587,2	1050
S0304-SU-003-PROF	<1,9	12,9	96,5	892,2
S0304-SU-004	<1,9	42,7	517,1	368,9
S0304-SU-005	<1,9	46,1	569,4	1088
S0304-SU-006	<1,9	66,9	518,9	427,3
D.S. N.º 011-2017-MINAM Uso de Suelo Agrícola	200	1200	3000	750

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

De la evaluación de la calidad de suelos, se tiene que se recogieron 7 muestras (6 muestras fueron colectadas en un primer nivel y 1 fue colectada a una profundidad mayor de 1,04 m). A continuación, se describen los resultados obtenidos de los diferentes parámetros que superaron los valores de los ECA para suelo de uso agrícola.

8.1.1 Fracción de hidrocarburos F2 (>C10 – C28)

De acuerdo con los resultados obtenidos, se observó que las concentraciones de la fracción hidrocarburos F2 (>C10-C28) para una (1) muestra con código S0304-SU-002 superó el ECA para suelo de uso agrícola (Figura 8.1), (Anexo 1.10).



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

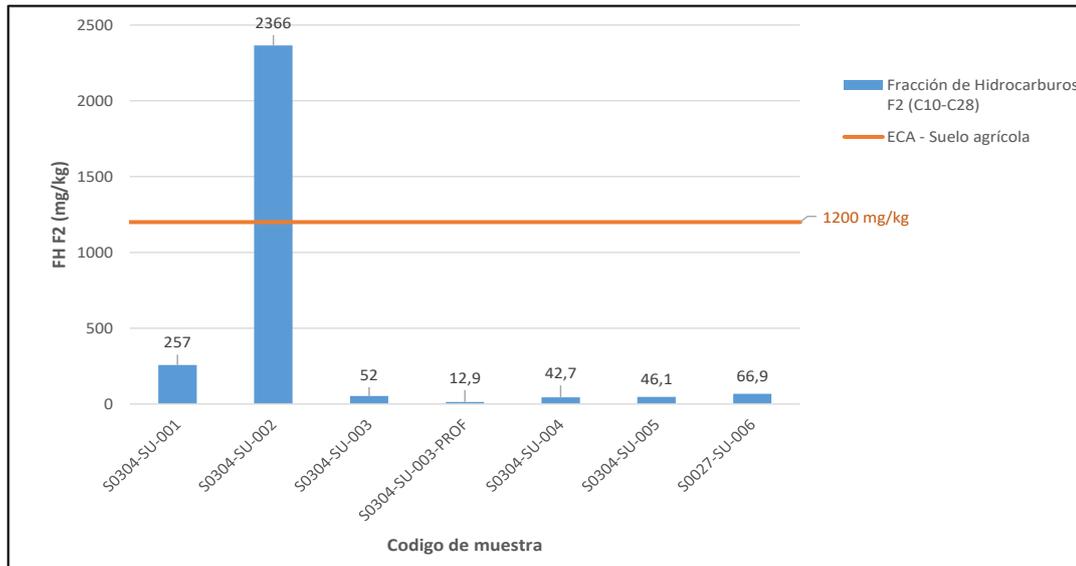


Figura 8.1 Resultados de la fracción de hidrocarburos F2 para el sitio S0304

8.1.2 Fracción de hidrocarburos F3 (>C28 – C40)

De acuerdo con los resultados obtenidos, se observó que las concentraciones de la fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) para una (1) muestra con código S0304-SU-002 supero el ECA para suelo de uso agrícola (Figura 8.2), anexo 1.10.

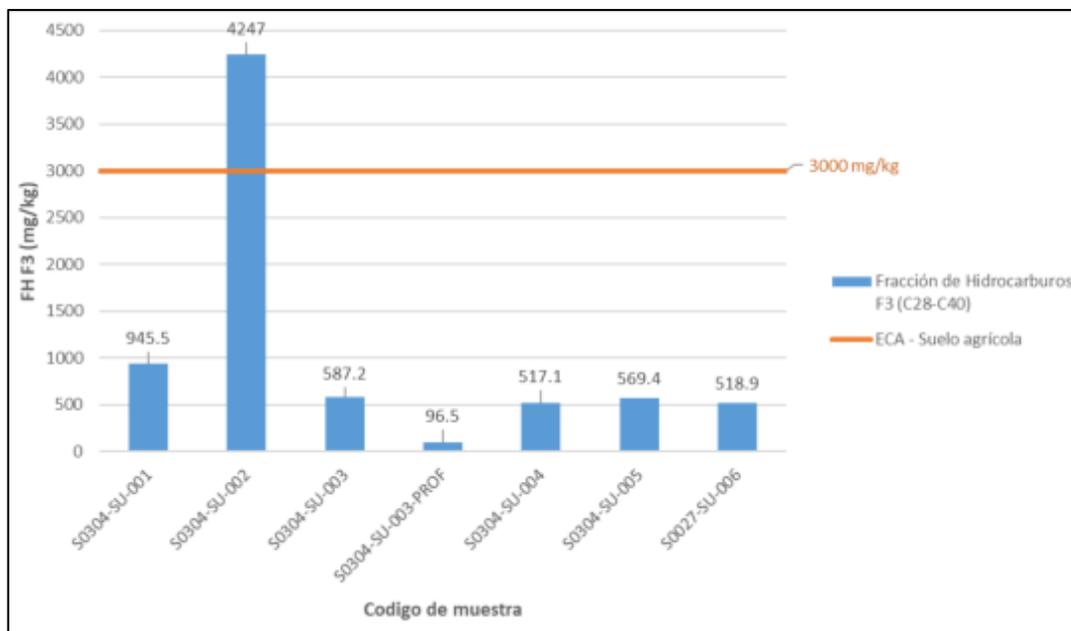


Figura 8.2 Resultados de la fracción de hidrocarburos F3 para el sitio S0304

8.1.3 Bario total

De acuerdo con los resultados obtenidos, se observó que las concentraciones de bario total para cuatro (4) muestras con códigos S0304-6-SU-001, S0304-6-SU-003, S0304-SU-003- PROF y S0304-SU-005 superaron el ECA para suelo de uso agrícola (Figura 8.3), (Anexo 1.10).



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

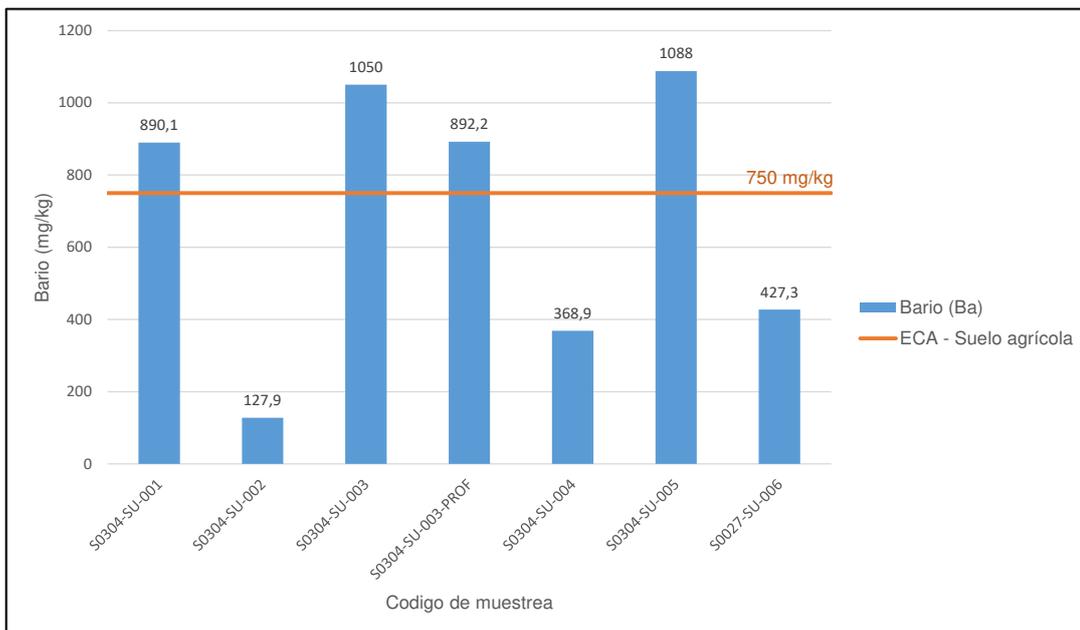


Figura 8.3 Resultados del bario total (Ba) para el sitio S0304

Ante esta excedencia, se analizó las concentraciones de Bario Total Real y Bario extraíble de los códigos de muestreo S0304-6-SU-001, S0304-6-SU-003, S0304-SU-003- PROF y S0304-SU-005, a fin de establecer si se trata de un sitio de baritina. Obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 8.2. Resultados del análisis para sitios con baritina

Código de muestra	Parámetros de análisis de bario	
	Bario extraíble (mg/kg)	Bario Total real (mg/kg)
S0304-SU-001	585,64	964.1
S0304-SU-003	427.47	1093.5
S0304-SU-003-PROF	370.38	1014.5
S0304-SU-005	418.58	1213.7
D.S. N.° 011-2017-MINAM Uso de Suelo Agrícola	250	10000

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

Considerando el flujograma para la evaluación de sitios con baritina (Figura 8.4) se tiene que los resultados obtenidos para bario extraíble para la muestra con código S0304-SU-01; S0304-SU-03; S0304-SU-03-PROF y S0304-SU-05, superan el estándar correspondiente y ello descarta la baritina como fuente del aporte de bario encontrado en el suelo. En razón de ello, siguiendo el flujo de la evaluación, las concentraciones para bario total para las mismas muestras, estas superan el estándar correspondiente, por lo tanto, el sitio se considera contaminado con el metal bario.

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

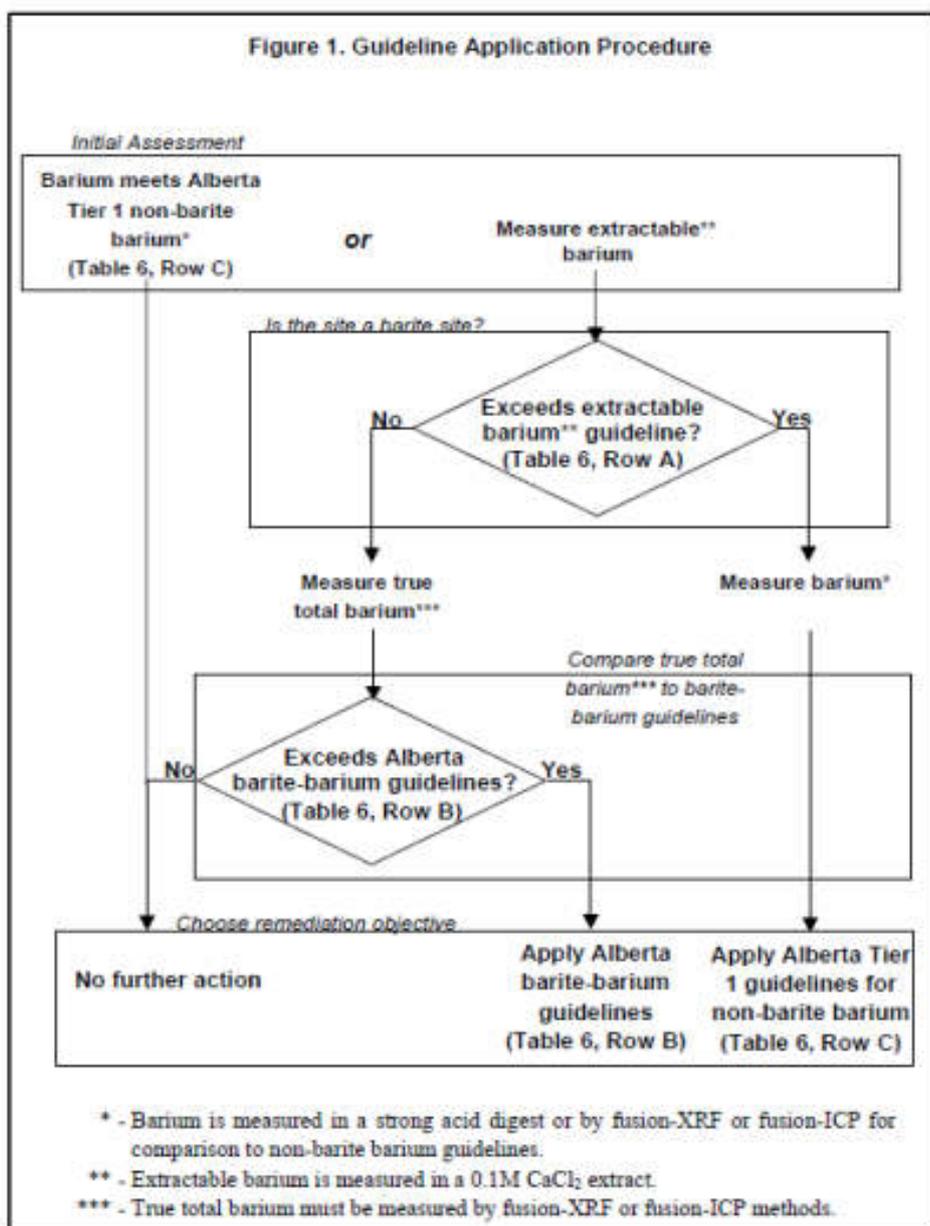


Figura 8.4. Flujo de evaluación de sitio con baritina
Fuente Soil Remediation Guidelines for Barite: Environmental health and Human Health

8.2 Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio Impactado S0304

De la aplicación de la metodología para la estimación del nivel de riesgo aprobada con la R.C.D. N°028-2017-OEFA/CD, reportada en la «Ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo¹⁹» que ha sido procesada con la información recolectada en todo el proceso desarrollado para la identificación del sitio S0304, 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:

¹⁹ Hoja Excel, programada con los algoritmos y lineamientos establecidos en la metodología.



De acuerdo a dichos resultados el Nivel de Riesgo Físico tiene un valor de 49,5 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que los pobladores de las comunidades se exponen a los olores con hidrocarburos y elementos punzocortantes cuando realizan actividades de caza y recolección en el sitio impactado y alrededores.

El valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias a la Salud es de 48,1 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que en el sitio impactado se han encontrado concentraciones de fracción de hidrocarburos F2, F3 y bario total que superan los ECA para suelo de uso agrícola; por lo que los pobladores de las comunidades se encuentran expuestos a estas sustancias cuando realizan actividades de caza y recolección en el sitio.

El valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias al Ambiente es de 43,2 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que el sitio impactado corresponde a un bosque inundable, lo que facilita el transporte de las sustancias contaminantes hacia los receptores ecológicos.

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

Tabla 8.3. Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente

Estimación del	Parámetro	Puntaje	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF	49,5	Nivel de Riesgo Medio
	NRS _{salud}	48,1	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS _{ambiente}	43,2	Nivel de Riesgo Medio

* Con rangos de hasta 100 puntos

9. DISCUSIÓN

Del proceso de identificación de sitios impactados (Ley N° 30321) se ha encontrado para el sitio S0304 que el suelo está contaminado con hidrocarburos (Fracción de hidrocarburos F2 y F3) y con el metal bario total considerando los ECA para suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM).

Respecto del metal bario total se ha descartado que esté asociado a baritina usando los análisis de bario extraíble y bario total real.

Asimismo, del Informe de identificación de sitio contaminado elaborado por Pluspetrol con código «Oleoducto Trompeteros – Sitio 1», se tiene que el área investigada es mayor y abarca completamente al API del sitio S0304. Al respecto se debe señalar que para el área en común se ha advertido los mismos parámetros de interés. En la siguiente tabla 8.3 se muestra un resumen de sus resultados.



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

Tabla 9.4. Resultados de las muestras que superaron los ECA para suelo agrícola según antecedentes

ID de Muestra	Nivel de profundidad de la muestra	Este (m)	Norte (m)	Bario	Fracción de Hidrocarburo F1	Fracción de Hidrocarburo F2	Fracción de Hidrocarburo F3
CR047_031_SS_BA_025_150831	0,00 - 0,25	493332	9576406	16,59	< 2,0	975	9082
CR047_031_SS_BA_100_150831	0,75 - 1,00	493332	9576406	135,66	-	< 2,0	< 2,0
CR047_031_SS_BA_275_150831	2,50 - 2,75	493332	9576406	84,33	-	< 2,0	< 2,0
CR047_258_SS_BA_025_150831	0,00 - 0,25	493313	9576437	14,47	< 2,0	709	5842
CR047_258_SS_BA_175_150831	1,50 - 1,75	493313	9576437	250,52	< 2,0	< 2,0	< 2,0
CR047_258_SS_BA_275_150831	2,50 - 2,75	493313	9576437	149,81	< 2,0	< 2,0	< 2,0
CR047_259_SS_BA_050_150831_DUP	0,25-0,50	493360	9576417	139,14	-	45	639
CR047_259_SS_BA_050_150831	0,25-0,50	493360	9576417	120,93	< 2,0	39	580
CR047_259_SS_BA_175_150831	1,50-1,75	493360	9576417	515,85	< 2,0	< 2,0	< 2,0
CR047_259_SS_BA_275_150831	2,50-2,75	493360	9576417	216,32	< 2,0	< 2,0	< 2,0
CR047_266_SS_BA_075_150831	0,75 - 1,00	493300	9576422	902,04	< 2,0	15	228
CR047_266_SS_BA_175_150831	1,50-1,75	493300	9576422	152,21	< 2,0	< 2,0	< 2,0
CR047_266_SS_BA_275_150831	2,50-2,75	493300	9576422	47,45	< 2,0	< 2,0	< 2,0
ECA SUELOS D.S. N.º 011-2017-MINAM: USO DE SUELO AGRICOLA				750	0.4	1200	3000
ECA SUELOS D.S. N.º 011-2017-MINAM: USO DE SUELO INDUSTRIAL				2000	1.4	5000	6000
ECA SUELOS D.S. N.º 002-2013-MINAM: USO DE SUELO INDUSTRIAL				2000	1.4	5000	6000
Unidades				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg

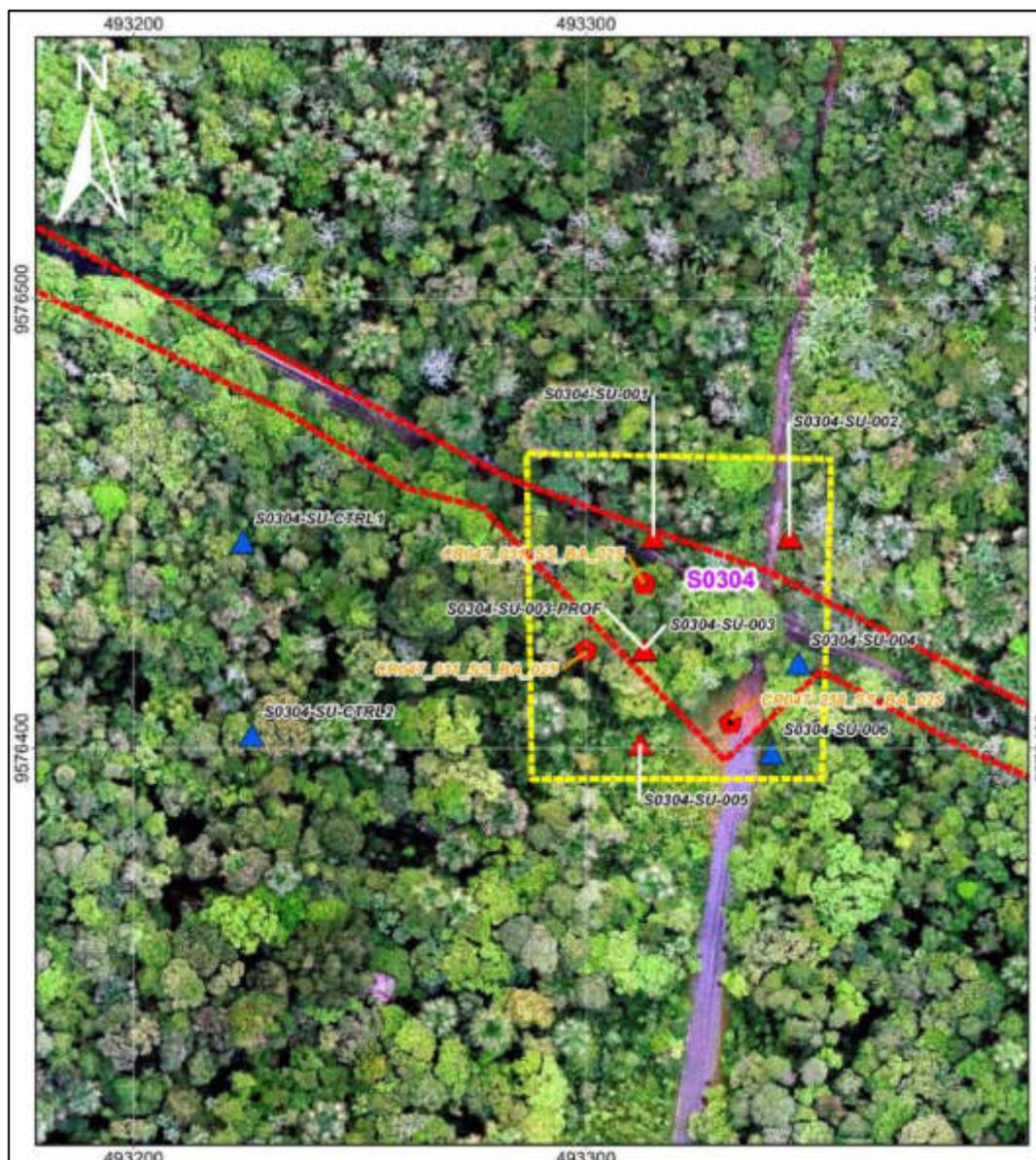


Figura 9.1. Área de antecedentes y puntos de muestreo

9.1 Esquema conceptual para el sitio S0304

El sitio S0304 constituye un sitio impactado por actividades de hidrocarburos debido a que los resultados de las concentraciones de la fracción de hidrocarburos F2, F3, y bario total muestran que existe afectación directa sobre el suelo en el área determinada de 4 730 m², conforme consta en el Registro Fotográfico.

Para el sitio de S0304 se estableció el modelo conceptual que muestra la interacción del sitio con el componente ambiental suelo

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

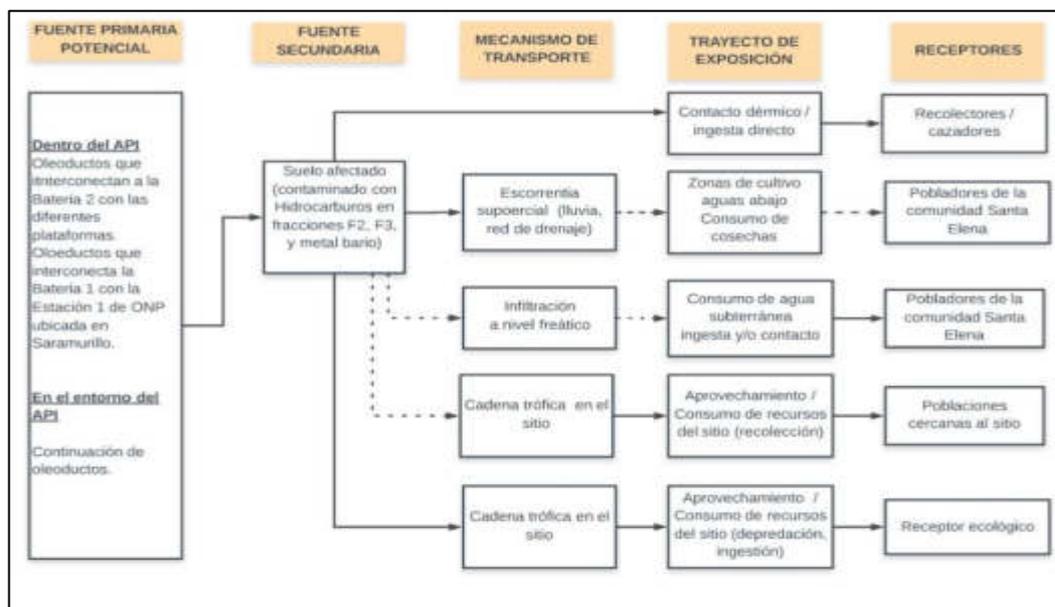


Figura 9.2. Modelo conceptual del sitio S0304

10. CONCLUSIONES

En el proceso para la identificación del sitio S0304, se tiene un área evaluada de potencial interés de 0,4730 ha (4 730 m²), el cual constituye un sitio impactado, debido a que los resultados obtenidos en la evaluación ambiental determinan lo siguiente:

- (i) De la evaluación del componente suelo, se tiene que, de las siete (7) muestras de suelo tomadas en el área de potencial interés, una (1) muestra presenta valores que superan el ECA para suelos de uso agrícola en el parámetro Fracción de hidrocarburos F2 y F3; asimismo, cuatro (4) muestras presentan valores que superan los ECA para suelo de uso agrícola para el parámetro de bario total para Suelo de uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.
- (ii) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: MEDIO, para el nivel de riesgo físico (NRF_{físico}); MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas (NRS_{salud}) y MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente (NRS_{ambiente}).

11. RECOMENDACIONES

- (i) Profundizar el muestreo de suelo en el sitio S0304, con la finalidad de advertir el alcance de la profundidad de la contaminación, ya que se han encontrado concentraciones de parámetros de interés (Fracción de hidrocarburos F2 y F3) hasta 1,50 m de profundidad.
- (ii) Considerar la ampliación del API investigado, puesto que las concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 y F3 encontrados en los alrededores del área de potencial interés (API) exceden el ECA de suelo para uso agrícola, lo que indicaría una mayor extensión hacia esta zona



12. ANEXOS

- Anexo 1 : Mapas
- Anexo 1.1 : Mapa de ubicación del sitio S0304
- Anexo 1.2 : Ortofoto del sitio S0304 tomada por un sistema de aeronave
piloteada a distancia
- Anexo 1.3 : Mapa de focos potenciales de contaminación en el sitio S0304
- Anexo 1.4 : Mapa de puntos de muestreo de suelo
- Anexo 1.5 : Mapa de puntos de muestreo de suelo con excedencias de ECA
según antecedentes
- Anexo 2 : Información documental vinculada al sitio S0304
- Anexo 2.1 : Informe N.º 0301-2019-OEFA/DEAM-SSIM
- Anexo 2.2 : Informe N.º 0340-2019-OEFA/DEAM-SSIM
- Anexo 2.4 : Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE del 7 diciembre del 2016
- Anexo 3 : Actas de reunión
- Anexo 4 : Reporte de campo del sitio S0304
- Anexo 5 : Reporte de resultados de la evaluación ambiental del sitio S0304
- Anexo 6 : Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo
- Anexo 7 : Ficha de evaluación de estimación del nivel de riesgo a la salud y al
ambiente.
- 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



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 N.º 1

Mapas



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

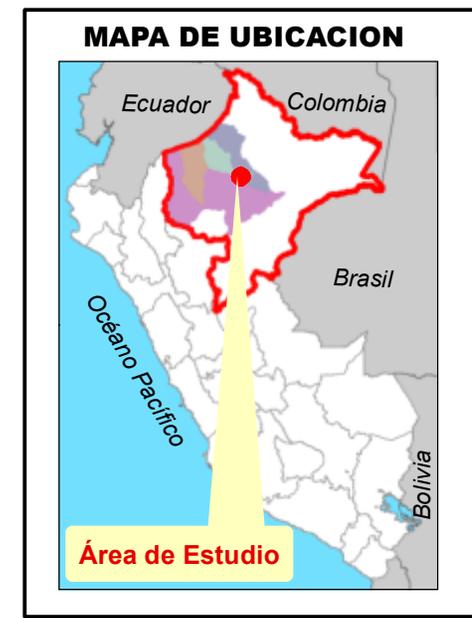
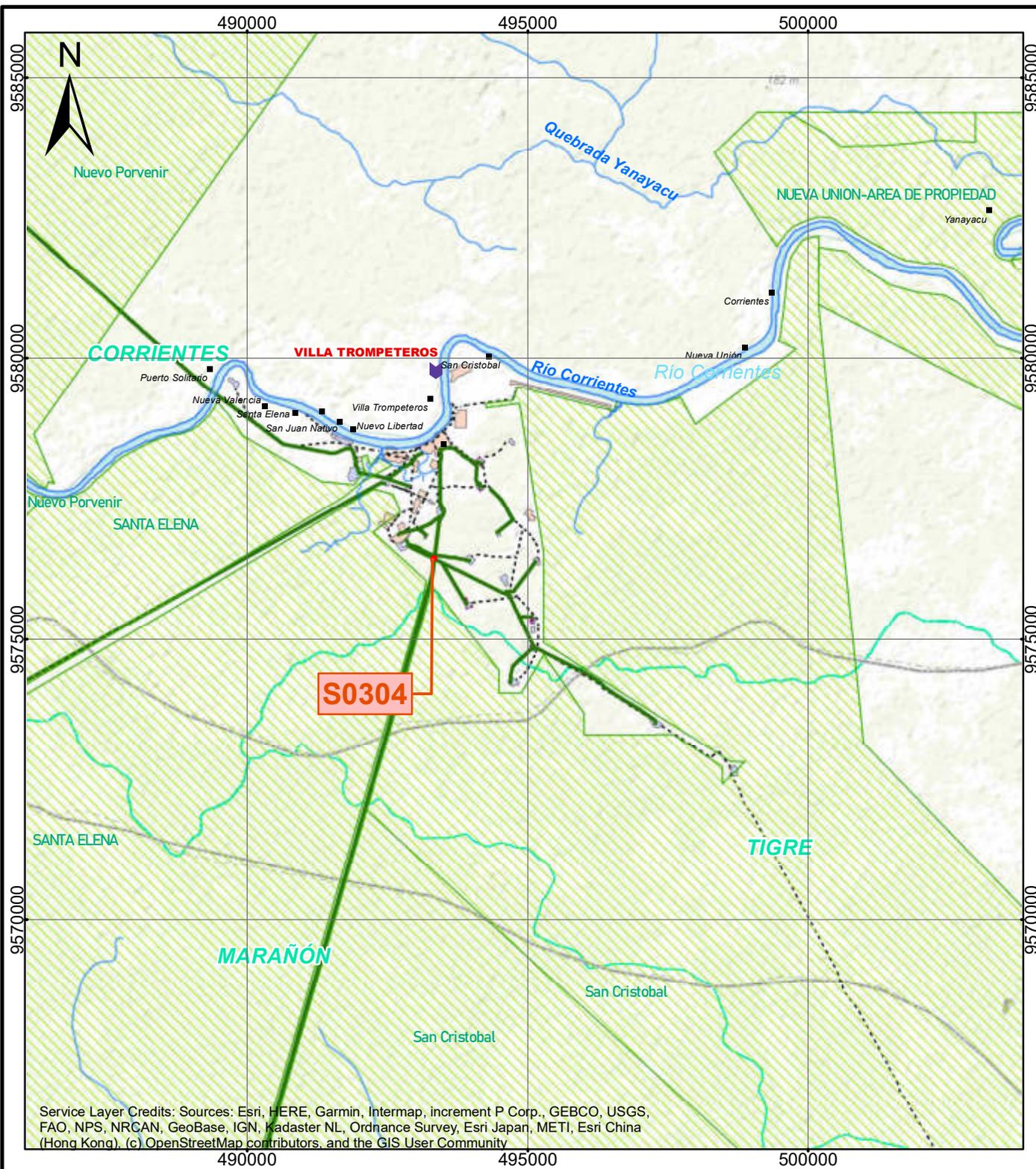
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

ANEXO N.º 1.1

Mapa de ubicación del sitio S0304



- Signos Convencionales**
- Capital Distrital
 - Centros Poblados
 - Ríos y Qdas.
 - Límite Comunidades Nativas
 - Límite Distrital
 - Límite Provincial
 - Ambito de la Ley 30321

- Legenda**
- Caminos
 - Oleoductos - Lote 8
 - Área de Evaluación
 - Plataformas Petroleras
 - Instalaciones
 - Ambito de la Ley 30321

	PERÚ	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
<i>Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros</i>			
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO			
UBICACIÓN DEL SITIO CON CÓDIGO S0304			
Escala : 1/100000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur			
Elaborado:		Fecha:	
CSIG OEFA		Octubre 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



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 N.º 1.2

Ortofoto del sitio S0304 tomada por un sistema de
aeronave piloteada a distancia

493270

493340



9576460

9576460

9576390

9576390

493270

493340

MAPA DE UBICACION



Área de Estudio



Área de Potencial Interés



PERÚ Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO

ORTOMOSAICO DEL SITIO CON CÓDIGO S0304



Escala : 1/1000

Datum Horizontal WGS84

Proyección Transversa de Mercator

Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: CSIG OEFA

Fecha: Octubre 2019

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN: Aerofotografía RPAS tomada Julio 2019
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 N.º 1.3

Focos potenciales de contaminación en el sitio S0304

493270

493340

9576460

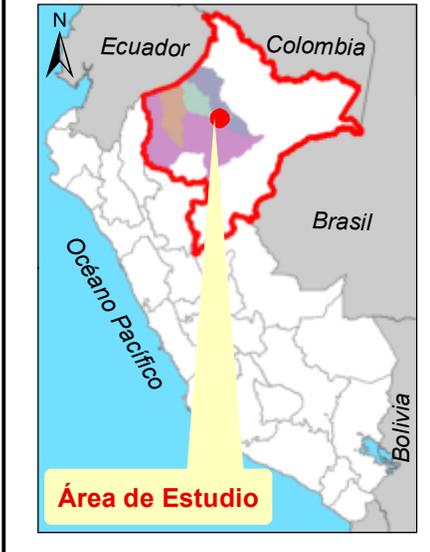
9576390



9576460

9576390

MAPA DE UBICACION



-  Referencia PSI
-  Área de Potencial Interés
-  Foco Potencial

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
①	Residuos metálicos (baterías y otros 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)	+/-

493270

493340



PERÚ
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO

FOCO POTENCIAL DEL SITIO CON CÓDIGO S0304



20 10 0 20 40 m

Escala : 1/1000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: CSIG OEFA	Fecha: Octubre 2019
--------------------------------	------------------------

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN: Aerofotografía RPAS tomada Julio 2019
Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

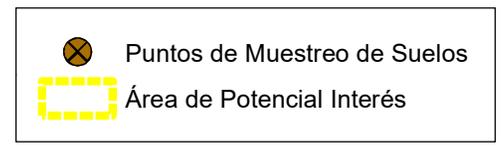
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

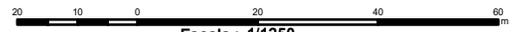
Dirección de Evaluación Ambiental

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

ANEXO N.º 1.4

Mapa de puntos de muestreo de suelo



 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 SUELOS DEL SITIO CON CÓDIGO S0304		
		
Escala : 1/1250 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur		
Elaborado:	CSIG OEFA	Fecha:
		Octubre 2019
Fuente:		
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN: Aerofotografía RPAS tomada Julio 2019 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 N.º 1.5

Mapa de puntos de muestreo de suelo con excedencias de
ECA según antecedentes



Leyenda

	Área de Potencial Interés de la presente evaluación
	Área de Potencial Interés del IIS del Sitio Oleo Trompeteros-Sitio1

Resultados de Muestras

	Que exceden al menos un parámetro del ECA Suelo Agrícola (DS 011-2017-MINAM) según IIS Oleo Trompeteros-Sitio1
	Que exceden al menos un parámetro del ECA Suelo Agrícola (DS 011-2017-MINAM) según la presente evaluación del Sitio S0304
	Sin exceder ningún parámetro del ECA Suelo Agrícola (DS 011-2017-MINAM) según la presente evaluación del Sitio S0304

	PERÚ Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros	
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO		
RESULTADOS DE LAS MUESTRAS DISPONIBLES VINCULADAS AL SITIO CON CÓDIGO S0304		
<p>Escala : 1/1250 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur</p>		
Elaborado:	CSIG OEFA	Fecha: Octubre 2019
Fuente:	Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN: Aerofotografía RPAS tomada Julio 2019 Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA	



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

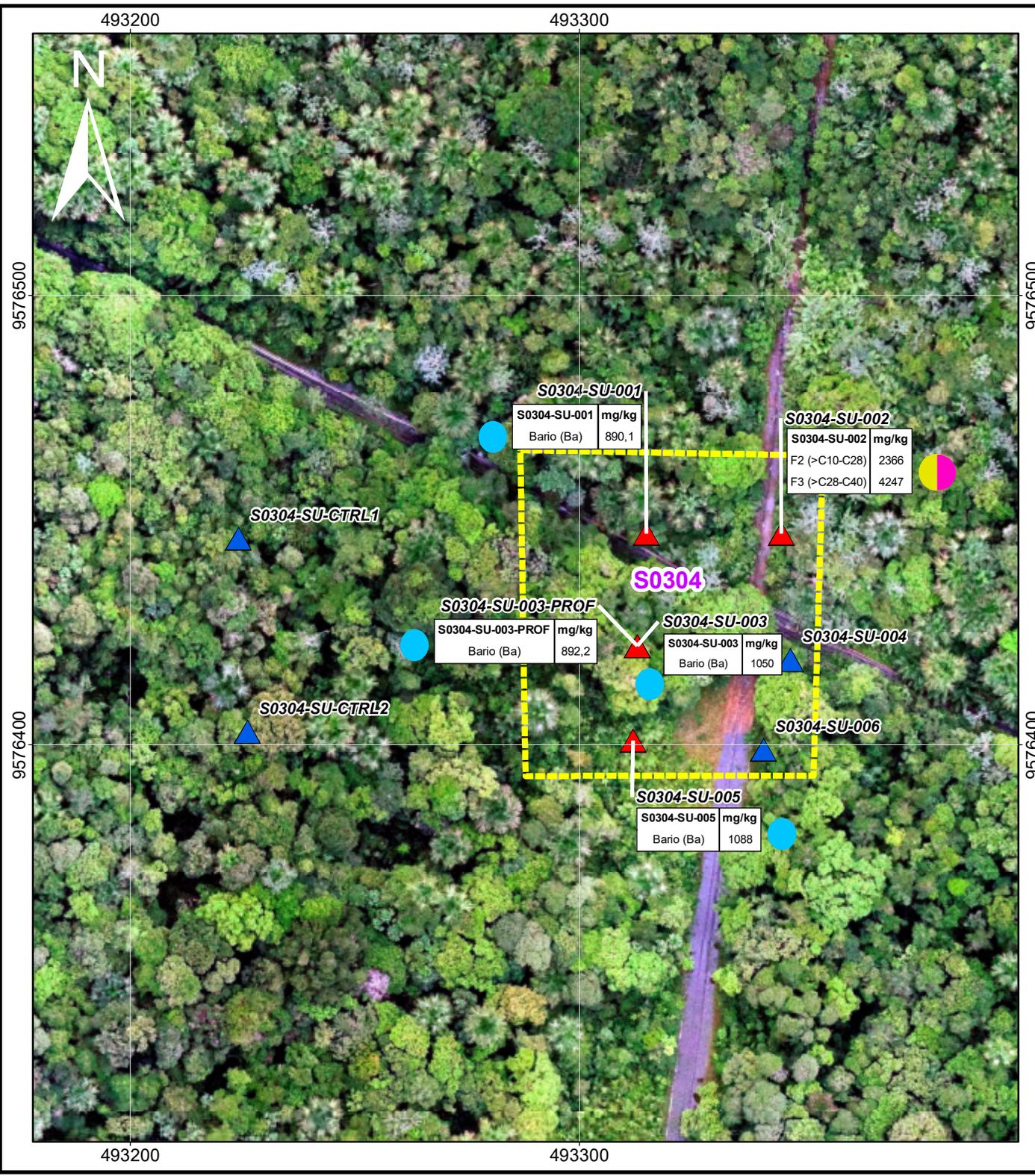
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

ANEXO N.º 1.6

Mapa de puntos de muestreo de suelo con excedencias de
ECA



Parámetros de Excedencia

BARIO (Ba)	●
F2 (>C10-C28)	●
F3 (>C28-C40)	●

- ▲ Muestras que no exceden el ECA
- ▲ Muestras que exceden el ECA
- ▭ Área de Potencial Interés

<p>PERÚ Ministerio del Ambiente</p>	<p>Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental</p>
	<p>Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros</p>
<p>EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACION DEL SITIO IMPACTADO</p>	
<p>PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIAS DE LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD DE SUELO DEL SITIO CON CÓDIGO S0304</p>	
<p>20 10 0 20 40 60 m</p> <p>Escala : 1/1250 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur</p>	
<p>Elaborado: CSIG OEFA</p>	<p>Fecha: Octubre 2019</p>
<p>Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN: Aerofotografía RPAS tomada Julio 2019 Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA</p>	



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 N.º 2

Información documental vinculada al sitio S0304



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 N.º 2.1

Informe N.º 00301-2019-OEFA/DEAM-SSIM-CSI



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-I01-034797

INFORME N° 00301- 2019-OEFA/DEAM-SSIM

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

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

MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ
Coordinador de Sitios Impactados

YANINA ELENA INGA VICTORIO
Especialista de Sitios Impactados

TINO JESUS NÚNEZ SÁNCHEZ
Especialista de Sitios Impactados

ASUNTO : Reconocimiento en el posible sitio impactado, identificado con código S0304, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

CUE : 2019-05-0008

Código de acción : 007-05-2019-402

REFERENCIA : Planefa 2019¹

FECHA : Lima, 25 de julio de 2019

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Tabla 1.1. Datos de la evaluación ambiental

a.	Función evaluadora	Evaluación Ambiental que determina causalidad		
b.	Zona evaluada	Sitio S0304, ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el Lote 8, a 2,2 km al sur del centro poblado Villa Trompeteros, al sureste de la Batería 2, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.		
c.	Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.		
d.	La actividad se realizó en el marco de	Planefa 2019		
e.	Fecha de salida de campo	16 de junio de 2019		
f.	¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo? / ¿Se realizó en el marco del monitoreo ambiental participativo?	Si	No	X

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

**Tabla 1.2.** Profesionales que aportaron a este documento

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniería Ambiental	Gabinete
3	Yanina Elena Inga Victorio	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete
4	Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Gabinete
5	Julio Richard Días Zegarra	Biólogo	Campo
6	Kelly Vargas Solorzano	Ingeniero Ambiental	Gabinete

2. ANTECEDENTES

Mediante Ley N.º 30321², 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.

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 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. Dicha identificación se rige por el siguiente instrumento que para tales efectos aprobó el OEFA: «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente» (en adelante, Directiva)⁵.

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 - 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, el desarrollo de actividades para la identificación de sitios impactados.

Del 27 de mayo al 18 de junio de 2019 la DEAM, a través de la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM, realizó la evaluación ambiental de calidad de suelo para la atención de la «Declaratoria de emergencia ambiental en área geográfica que comprende la localidad de Villa Trompeteros – Nueva Libertad, ubicada en el distrito de Trompeteros, provincia y

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 y publicada el 1 de noviembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».

departamento de Loreto», ubicados en el Yacimiento Corrientes – Lote 8, conforme al Plan de Trabajo con Código de acción 007-05-2019-402. dentro de estas actividades se realizaron también trabajos de reconocimiento de posibles sitios impactados, solicitados por los monitores ambientales de las comunidades nativas.

En el presente informe se detallan las actividades de reconocimiento realizadas en el posible sitio impactado con código S0304, que considera tres (3) referencias⁶.

3. OBJETIVOS

Evaluar los componentes ambientales del posible sitio impactado S0304 en las actividades de reconocimiento.

4. ÁREA DE ESTUDIO

El posible sitio impactado S0304 (en adelante, sitio S0304) se encuentra ubicado, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el Lote 8, a 2,2 km al sur del centro poblado Villa Trompeteros, al sureste de la Batería 2, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto. (Figura 4-1).



Figura 4-1. Ubicación del sitio S0304

5. METODOLOGÍA

5.1. Etapa pre-campo

5.1.1. Revisión documentaria

Para el proceso de identificación de sitios impactados en el marco de la Ley N.º 30321, la Directiva establece las siguientes etapas:

⁶ Las referencias se encuentran detalladas en el numeral 6.1 «revisión documentaria» del presente informe.

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

- Etapa de planificación, comprende:
 - Revisión documentaria, comprende la recopilación y revisión de la información documental respecto de los posibles sitios impactados.
 - Reconocimiento, consiste en validar y/o recabar información referida a la accesibilidad de la zona, características de la geografía de la zona, área aproximada del posible sitio impactado, ubicación de los puntos de muestreo, mediciones de campo, entre otras.
 - Formulación de un Plan de Evaluación Ambiental-PEA, contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
- Etapa de ejecución, se ejecutan las actividades programadas en el PEA y se inicia el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo, según lo dispuesto en la Metodología.
- Etapa de resultados, se completa la Ficha, según lo establecido en la Metodología y se elabora el Informe de Identificación de Sitio Impactado.

El Informe de reconocimiento al posible sitio impactado identificado con código S0304, se encuentra enmarcado en la etapa de planificación – reconocimiento (Figura 5-1).

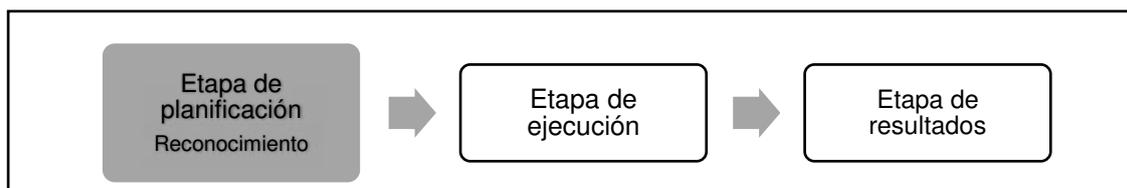


Figura 5-1. Etapas del proceso de identificación de sitios impactados

La evaluación de los componentes ambientales en el reconocimiento comprende la revisión documentaria y la etapa de campo, las cuales se detallan a continuación:

La SSIM recopila la información proporcionada por las personas naturales o jurídicas, a través de los diversos mecanismos de comunicación existentes⁷ (SINADA, mesa de partes, informes técnicos, etc.), que buscan poner de conocimiento una situación o problemática de afectación al ambiente por actividades de hidrocarburos.

Estos documentos consignan información de puntos de ubicación o áreas geográficas, a los cuales se les denomina «referencia» y se les asigna un código (p.e. R000001); asimismo, esta información conforma la base de datos de posibles sitios impactados de la SSIM.

Para la determinación del sitio S0304, se vincularán las referencias que se ubiquen dentro del área evaluada del sitio de acuerdo a la revisión de gabinete y las actividades de reconocimiento.

5.1.2 Protocolos y guías

⁷ La información proporcionada por las personas naturales o jurídicas puede estar contenida en diversos documentos, según lo señalado en el «numeral 8» de la Directiva.



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

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

Tabla 5-1. Protocolos y guías técnicas de referencia

Componente ambiental	Protocolo y/o guía	Institución	Referencia	Año
Suelo	- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de Suelos. - Guía para Muestreo de Suelos.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	2014
Flora y Fauna	- Guía de Inventario de la Fauna Silvestre. - Guía de Inventario de la Flora y Vegetación.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.º 057-2015-MINAM Resolución Ministerial N.º 059-2015-MINAM	2015
Agua superficial	- Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.	Ministerio de Agricultura y Riego – Autoridad Nacional del Agua	Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA	2016

5.2. Etapa de campo

5.2.1. Coordinación previa en campo

Previo al reconocimiento, se realizará una reunión de coordinación con los monitores ambientales de las comunidades nativas cercanas a las referencias vinculadas al sitio S0304, a quienes se les informará acerca de las actividades de reconocimiento de sitios impactados a realizarse en la zona.

5.3.2. Actividades en el sitio

Para la evaluación se tendrá en consideración los criterios establecidos en el «Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados» (Anexo 1), conforme se detalla a continuación:

a) Información del sitio

Se recogerá información de carácter general del sitio y su entorno, tales como, ubicación, centros poblados cercanos, accesos al sitio, tiempo estimado de acceso, distancia aproximada, entre otros.

Se registrará los indicios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el sitio, relacionados a la caza y pesca, como son presencia de municiones o cartuchos, redes, embarcaciones artesanales, entre otros.

Se recogerá información sobre las actividades que realizan los pobladores en el sitio y su entorno para el aprovechamiento de los recursos naturales en el sitio y su entorno.

b) Evaluación de componentes ambientales

Para advertir los signos o indicios de afectación de los componentes ambientales se considerará lo siguiente:



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

Agua superficial

Verificación organoléptica (color y olor) con el fin de advertir la presencia de películas oleosas e iridiscencia en la superficie de los cuerpos de agua.

Sedimentos

Verificación organoléptica (color y olor) de la formación del efecto iridiscente, gotas o formación de películas oleosas en la superficie del agua que se desprendan por el hincado o remoción del sedimento en el fondo del cuerpo de agua y análisis organoléptico de porciones de sedimentos.

Suelos

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

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

Flora

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

Fauna

Observación de la fauna con el fin de advertir afectación por hidrocarburos (impregnación y muerte de individuos).

c) Presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos

Recorrido y observación en los alrededores de la ubicación del punto de la referencia, con el fin de advertir la presencia de:

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

d) Estimación del área del sitio

Se procede a delimitar el área donde se evidencie lo siguiente:

- Afectación de los componentes ambientales (suelo, agua superficial y sedimento)
- Afectación de los recursos bióticos (flora y fauna)
- Presencia de instalaciones mal abandonadas
- Residuos asociados a las actividades de hidrocarburos.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

Para delimitar el área evaluada del sitio S0304 se utilizará un equipo receptor GPS, cuya información será procesada en gabinete.

Para asociar los puntos con indicios de afectación se considerará los criterios de cercanía y posible causa de generación.

6. RESULTADOS

6.1. Etapa pre-campo (gabinete)

6.1.1. Revisión documentaria

De acuerdo a la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la SSIM se verificó que el sitio S0304 se encuentra asociado a la referencia que se encuentra contenida en el documento que se detalla a continuación:

Carta PPN-OPE-0023-2015 remitida al OEFA el 30 de enero de 2015 por Pluspetrol Norte S.A. mediante la cual brinda información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (actual Lote 192). De la revisión del documento se verificó que el sitio S0304 se encuentra vinculado a los siguientes códigos:

- **B_CORR-S-26**, descrito en el ítem 75 como «Suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-A); la SSIM asignó a esta referencia el código R000318 (Tabla 6-1).

Mediante Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, documento mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas 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 se tiene que el sitio S0304 tiene relación con:

- El «Informe de Identificación de Sitio con código Oleo Trompeteros – Sitio 1», el sitio Oleo Trompeteros – Sitio – 1, está conformado por 6 sub- áreas: sub-área A-Batería 2 Sitio 1, sub área B-Tubería de Producción Sitio 1, sub área C-Tubería de producción Sitio 2, sub área D-Tubería de producción Sitio 3, sub área E- Plataforma 57 Sitio 1 y sub- área F- Plataforma 33 Sitio 1, se encuentra ubicado en la parte central del Lote 8, yacimiento Corrientes, en la cuenca del río Corrientes. El sitio se ubica en las coordenadas UTM WGS84 494719E/9574112N, ocupa una superficie estimada de 45617 m² y no cuenta con edificación alguna.

El área de reconocimiento tiene relación con la sub área B-Tubería de Producción Sitio 1, que corresponde a un área alargada ubicada al lado de las líneas de producción que se dirigen a la Batería 2. En esta sub área se tomaron 69 muestras en 26 puntos, de las cuales 10 excedieron el parámetro fracción de hidrocarburos F2 (C₁₀-C₂₈) y 20 el parámetro fracción de hidrocarburos F3 (C₂₈-C₄₀) en los valores establecidos en el Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM.

Dentro del área de reconocimiento que se superpone con la sub área B-Tubería, se encuentran 4 puntos asignados como CR047_258_SS_BA_150831, CR047_259_SS_BA_150831, CR047_266_SS_BA_150831, CR047_031_SS_BA_



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

150831 y de la comparación realizada con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM ninguno supera el estándar establecido, para suelo de uso industrial, (Anexo 2-B). La SSIM asignó al código antes detallado la referencia R003104 (Tabla 6-1)

Tabla 6-1. Referencia obtenida en gabinete para el sitio S0304

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R003104	493290	9576454	Informe de identificación de sitio Oleo Trompeteros – Sitio 1	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE
2	R000318	493320	9576416	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código B_CORR-S-26.	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015

Esta referencia ha sido asignada durante la ejecución de las actividades de reconocimiento, la cual se describe en la siguiente tabla 6-2:

Tabla 6-2. Referencia obtenida en la salida de campo para el sitio S0304

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R003660	493342	9576433	Posible sitio impactado	Monitor ambiental, reportado en campo el 16 de junio de 2018

6.2. Etapa de campo

6.2.1. Coordinación previa en campo

Previo al trabajo de reconocimiento, el 29 de mayo de 2019, se realizó una reunión de coordinación con las autoridades locales y monitores ambientales del centro poblado Villa Trompeteros, a quienes se les informó acerca de las actividades de reconocimiento de sitios impactados a realizarse en la zona (Anexo 3).

Las consultas realizadas por los monitores ambientales fueron absueltas por el equipo técnico de la SSIM.

6.2.2. Descripción del sitio

Durante las actividades de reconocimiento del 16 de junio de 2019, se determinó que el sitio S0304 se encuentra ubicado, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el Lote 8, a 2,2 km al sur del centro poblado Villa Trompeteros, a 3,7 km al suroeste de la comunidad nativa San Cristóbal, a 3,6 km al sureste de la comunidad nativa Santa Elena, al sureste de la Batería 2, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

Para acceder al sitio S0304 desde el centro poblado Villa Trompeteros se cruzó el río Corrientes hasta el campamento Percy Rozas, luego se trasladó en camioneta durante 20 minutos a la plataforma CORR-107D, se realizó una caminata durante 15 minutos aproximadamente hasta el sitio. Luego se trasladó hasta las referencias y se realizó el recorrido exploratorio por los alrededores para la evaluación respectiva.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

El sitio S0304 presenta suelo saturado con presencia de turba, abundante materia orgánica, hojarasca y raíces, predominantemente arcilloso. Topografía plana de bosque con terraza baja inundable con vegetación arbórea y herbácea (Fotografías N.º 1 y 2 del Anexo 4).

Las comunidades nativas más cercanas al sitio S0304 son Santa Elena, San Cristobal y el centro poblado Villa Trompeteros.

En el Anexo 5 se presenta el croquis del sitio S0304 elaborado en campo.

6.2.3. Componentes ambientales evaluados

Agua Superficial

Para el sitio S0304, no se evaluó este componente ya que no se observó cuerpos de agua en este sitio.

Sedimentos

Para el sitio S0304, no se evaluó este componente ya que no se observó cuerpos de agua en este sitio.

Suelo

Para la evaluación de este componente se procedió a realizar el reconocimiento del sitio en compañía del monitor ambiental del centro poblado de Villa Trompeteros, se procedió a realizar excavaciones en el suelo saturado (introduciendo una cavadora manual hasta una profundidad de 1 a 1,5 m) en la ubicación de la referencia y los alrededores. Como resultado de la evaluación se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor) en el sitio S0304 (Fotografías N.º 4 y 5 del Anexo 4).

Flora

En el recorrido del sitio S0304 no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

Fauna

En el recorrido del sitio S0304 no se evidenció fauna afectada por hidrocarburos.

6.2.4. Instalaciones mal abandonadas y residuos

En el recorrido del sitio S0304, se evidenció la presencia de residuos relacionados con la actividad de hidrocarburos (cilindros, piezas metálicas). Por el sitio cruzan líneas de producción de oeste a este desde la Batería 2 a la S0 CORR-12XC y de norte a sur de la Batería 1 a la Estación 1 – Saramurillo. (Fotografías N.º 3 y 4 del Anexo 4).

6.2.5. Estimación del área del sitio

De las actividades desarrolladas en el sitio S0304, se determinó un área evaluada de 4800 m², que comprende el área con indicios de afectación a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo (Anexo 6).

Las coordenadas referenciales para este sitio son 493320E/9576429N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondientes al centroide del área evaluada.



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

7. CONCLUSIÓN

El sitio S0304 se encuentra ubicado en el Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el Lote 8, a 2,2 km al sur del centro poblado Villa Trompeteros, al sureste de la Batería 2, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto. Las coordenadas referenciales de este sitio son 493320E/9576429N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondiente al centroide del área evaluada.

De la evaluación realizada en el sitio S0304 respecto a los componentes ambientales se determinó un área posiblemente afectada en el componente ambiental suelo por presencia de hidrocarburos.

El área evaluada durante el reconocimiento fue de 4800 m² que comprende el área posiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo y la presencia de residuos relacionados a la actividad.

8. RECOMENDACIÓN

Sobre la base de las consideraciones expuestas se recomienda lo siguiente:

- Considerar el presente informe como insumo técnico para el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental.

9. ANEXOS

- Anexo 1 : Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados
- Anexo 2-A : Carta PPN-OPE-0023-2015
- Anexo 2-B : Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, y parte pertinente del Informe de identificación de sitio con código Oleo Trompeteros – Sitio 1
- Anexo 3 : Acta de reunión
- Anexo 4 : Registro fotográfico del posible sitio impactado
- Anexo 5 : Croquis del posible sitio impactado
- Anexo 6 : Mapa del posible sitio impactado

Atentamente:



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: Por delegación de firma
de Armando Eneque



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

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



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



Firmado digitalmente por:
NUNEZ SANCHEZ Tino Jesus
FIR 43375998 hard
Cargo: Especialista de Sitios
Impactados - Especialista II
Lugar: Sede Central -
Lima\Lima\Jesus Maria
Motivo: Soy el autor del
documento

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

Atentamente:



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



"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: 02741101"



02741101



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

Reconocimiento en el posible sitio impactado, identificado con código S0304, ubicado en el ambito de la cuenca del río Corrientes, Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

Profesionales que aportaron al documento



Firmado digitalmente por:
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus
FIR 43375008 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 24/07/2019 20:16:02-0500



Firmado digitalmente por:
DIAZ ZEGARRA Julio
Richard FIR 29502600 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 24/07/2019 18:53:35-0500



Firmado digitalmente por:
VARGAS SOLORZANO Kelly
FIR 42670700 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 24/07/2019 17:13:55-0500



Firmado digitalmente por:
QUISPE QUEVEDO Isaias
Antonio FIR 46786102 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 24/07/2019 19:32:02-0500



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FIR 31067148 hard
Motivo: Por delegación de
firma de Armando Eneque
Fecha: 24/07/2019 20:18:26-0500



Firmado digitalmente por:
INGA VICTORIO Yanina
Elena FIR 41556692 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 24/07/2019 20:19:47-0500



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

ANEXO 1

Instructivo para las actividades de reconocimiento de
posibles sitios impactados

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



Instructivo para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados (en adelante, **PSI**) en el marco del proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto.

2. ALCANCE

El presente instructivo es de obligatorio cumplimiento para el ejercicio de las acciones de reconocimiento a PSI, que se encuentra comprendido en el proceso de identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, ubicados en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto, en el marco de la función de evaluación del OEFA.

3. DEFINICIONES

- 3.1. Escenario de Peligro Físico:** Situación en la que pueda generarse daño físico por parte de un receptor humano, como consecuencia de la presencia de instalaciones mal abandonadas o de alteraciones del medio físico en un sitio impactado.
- 3.2. Entorno Inmediato al Sitio Impactado:** Entorno que rodea el sitio y que comparte las mismas características ecológicas y de provisión de servicios ecosistémicos.
- 3.3. Medios Ambientales:** Cualquier elemento natural (suelo, agua, aire, plantas, animales o cualquier otra parte del ambiente) que participa en los flujos de materia y energía en el sistema y que puede contener contaminantes. También se conoce como componente ambiental.
- 3.4. Receptor:** Organismo de origen humano, animal o vegetal (incluyendo el enfoque ecosistémico), población o comunidad que está expuesto a contaminantes o peligros físicos.

 <p>Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental</p>	Revisión: 00 Fecha de Emisión: 14/06/2018	Código: SSIM – 00001
101 – Instructivo para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados.	Área: SSIM	Página: 2 de 8

- 3.5. Sedimento:** Materiales de depósito o acumulados por arrastre mecánico de las aguas superficiales o el viento depositados en los fondos marinos, fluviales, lacustres y depresiones continentales.
- 3.6. Servicios Ecosistémicos de Provisión:** Son los beneficios que las personas obtienen de los bienes y servicios de los ecosistemas, tales como alimentos, agua, materias primas, recursos genéticos, entre otros.
- 3.7. Sitio Impactado:** 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.
- 3.8. Suelo:** Material no consolidado compuesto por partículas inorgánicas, materia orgánica, agua, aire y organismos, que comprende desde la capa superior de la superficie terrestre hasta diferentes niveles de profundidad.
- 3.9. Suelo Inundable:** Suelo que presenta acumulación de agua en la superficie terrestre, durante ciertos periodos de tiempo, producto de la precipitación, así como de la escorrentía proveniente de zonas más altas.
- 3.10. Toxicidad:** La propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de provocar efectos adversos en la salud o en los ecosistemas.
- 3.11. Vía de Exposición:** Proceso por el cual el contaminante entra en contacto directo con el cuerpo, tejidos o barreras de intercambio del organismo receptor, por ejemplo: ingestión, inhalación y absorción dérmica.

4. ABREVIATURAS

DEAM	:	Dirección de Evaluación Ambiental.
SSIM	:	Subdirección de Sitios Impactados.
PEA	:	Plan de Evaluación Ambiental.
PSI	:	Posible sitio impactado.
GPS	:	Global Positioning System (Sistema de posicionamiento global).
EPP	:	Equipo de Protección Personal.

5. BASE LEGAL

- Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.
- Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

 <p>Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental</p>	Revisión: 00 Fecha de Emisión: 14/06/2018	Código: SSIM – 00001
101 –Instructivo para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados.	Área: SSIM	Página: 3 de 8

- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2014-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
- Decreto Supremo N.° 043-2007-EM que aprueba el Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos y Modifican Diversas Disposiciones.
- Decreto Supremo N.° 032-2002-EM que aprueba el Glosario, Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos.
- Resolución Ministerial N.° 118-2017-MEM/DM que aprueba los Lineamientos para la elaboración del Plan de Rehabilitación.
- Resolución Ministerial N.° 057-2015-MINAM Guía de inventario de la fauna silvestre.
- Resolución Ministerial N.° 059-2015-MINAM Guía de inventario de la flora y vegetación.
- Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM, que aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos y Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de suelos.

6. EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS

6.1. Equipos

- ✓ Equipo receptor/navegador que emplee el Sistema de Posicionamiento Global (en adelante, **equipo GPS**).
- ✓ Cámara digital
- ✓ Cámara digital compacta a prueba de agua.
- ✓ Teléfono satelital (de acuerdo a la ubicación del sitio a visitar).
- ✓ Equipo analizador de VOC's portátil – PID (Detector portátil de fotoionización).
- ✓ Multiparámetro para lectura directa de parámetros de campo.

6.2. Materiales y herramientas

- ✓ Equipo para muestreo de suelos (cavador o sacabocado, barreno (tipo ruso o con broca), cuchara o espátula de acero inoxidable).
- ✓ Binoculares
- ✓ Libreta de campo
- ✓ Lapicero
- ✓ Pizarra acrílica
- ✓ Marcadores y mota para pizarra acrílica
- ✓ Wincha o cinta métrica
- ✓ Cinta flying
- ✓ Cordeles
- ✓ Estacas y/o varillas
- ✓ Pilas

 <p>Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental</p>	Revisión: 00 Fecha de Emisión: 14/06/2018	Código: SSIM – 00001
<i>101 – Instructivo para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados.</i>	Área: SSIM	Página: 4 de 8

7. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

Los PSI podrían presentar condiciones de riesgo, como emisiones gaseosas fugitivas, suelos contaminados, fuentes de agua contaminadas, presencia de infraestructuras o botaderos con objetos punzocortantes, u otros que pudieran ocasionar afectación a la salud y la seguridad del evaluador. En consideración a ello, se establece que el evaluador debe recibir vacunación para fiebre amarilla, hepatitis B, tétanos y otras que sean recomendadas; asimismo deberá usar, cuando sea necesario, los siguientes equipos de protección personal:

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Lentes de seguridad
- ✓ Corta viento
- ✓ Protector solar para piel
- ✓ Repelente de insectos
- ✓ Chaleco institucional OEFA con cintas reflectivas
- ✓ Bota de seguridad de cuero, tipo petrolera, con puntera de acero, caña alta
- ✓ Ropa de trabajo: camisa manga larga y pantalón
- ✓ Polainas de preferencia.
- ✓ Guantes de badana o cuero
- ✓ Guantes de hilo reforzado con puntos de polipropileno
- ✓ Capota (capa para lluvia) impermeable
- ✓ Wader de PVC para trabajo en zonas anegadas
- ✓ Linternas frontales a prueba de agua

Debido a la ubicación geográfica de los posibles sitios impactados (Loreto) el equipo de campo deberá incluir un personal de salud; el cual deberá contar con una mochila de primeros auxilios conteniendo: apósitos y vendajes, medicamentos para cortadura y lesiones, sueros antiotídicos, rehidratantes, tijeras, pinzas, analgésicos, antiinflamatorios, pastilla para potabilizar agua, entre otros.

8. DETALLE DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

8.1. Consideraciones generales

El objetivo de la visita de reconocimiento al PSI consiste en validar y/o recabar información que nos permita determinar preliminarmente la presencia de afectación en el sitio (mediante observaciones organolépticas).

Adicionalmente, la visita de campo nos provee de información tal como: características geográficas del PSI, el área aproximada del posible sitio impactado, la probable ubicación de los puntos de muestreo, mediciones o análisis en campo, toma de muestras ambientales en caso se requiera, entre otros datos relevante.

El presente instructivo establece cuatro (4) fases para la visita de reconocimiento del PSI; la primera (a realizarse en gabinete), consiste en revisar información vinculada al PSI de la

	Revisión: 00 Fecha de Emisión: 14/06/2018	Código: SSIM – 00001
101 –Instructivo para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados.	Área: SSIM	Página: 5 de 8

base de datos de la SSMI; la segunda (a realizarse en campo) consiste en validar y/o recabar información sobre la probable afectación en el sitio así como las características de éste; la tercera fase (post-campo) consiste en procesar y almacenar la información obtenida de cada sitio en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM; y por último la fase de resultados, que consiste en procesar y sistematizar la información obtenida a fin de elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente, mediante el cual se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

A continuación, se detallan las cuatro (4) fases:

8.1.1. Gabinete

Es previo a la fase de campo y tiene por objeto revisar la información con la que cuenta el OEFA y otras entidades, así como de la sociedad civil y de la ciudadanía que permita realizar la identificación del sitio impactado, la cual deberá estar colgada en la base de datos de la SSIM.

Para ello, se deberá revisar lo siguiente: Usos y actividades actuales e históricas del sitio y sus alrededores a fin de analizar los factores que podrían haber afectado los componentes ambientales; registros de derrames, emisiones y eventos que puedan tener impactos ambientales residuales en la zona; información cartográfica, geográfica, de estacionalidad de la zona (vaciante o creciente); incluyendo rutas de probables accesos al sitio, entre otra información que se considere relevante. Como producto de la revisión de la información documental vinculada al PSI se elaborará un formato específico (resumen).

8.1.2. Campo

Puede incluir reuniones con las autoridades locales (jefes o apus de comunidades nativas, federaciones, asociaciones, presidente o directivos de la comunidad, alcalde, etc.) así como el representante del administrado que viene operando dentro del ámbito de influencia del sitio a visitar. Las actas que se generen como producto de las reuniones deberán ser ingresadas a la base de datos de la SSIM.

Para iniciar las labores *in situ* el evaluador deberá contar con un GPS, en el que deberá ingresar las coordenadas referenciales del PSI a visitar; para lo cual se utilizará el sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (en adelante, **UTM**) y Datum Sistema Geodésico Mundial de 1984 (en adelante, **WGS 84 Zona 18 Sur**).

El equipo de trabajo estará conformado por uno (1) o dos (2) evaluadores de la SSIM de la DEAM, así como los apoyos locales requeridos y un representante del administrado, de ser necesario.

	Revisión: 00 Fecha de Emisión: 14/06/2018	Código: SSIM – 00001
<i>101 –Instructivo para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados.</i>	Área: SSIM	Página: 6 de 8

El traslado o ruta que realice el equipo de trabajo desde el centro poblado más cercano al PSI hasta los puntos de referencia del PSI deberá ser registrado en el GPS. Asimismo, deberán realizar lo siguiente:

- Registrar la fecha y hora de inicio del reconocimiento del sitio.
- Determinar la distancia recorrida para llegar al sitio.
- Describir las condiciones de seguridad de los accesos y del sitio.
- Tomar registros fotográficos y filmicos del sitio.
- Describir el estado del tiempo.
- Describir la presencia o ausencia de cercos y o cualquier tipo de señalización presente en el área (carteles, cintas de peligro, etc.).
- Describir los usos del sitio y su entorno, así como la presencia de infraestructuras y residuos y los peligros asociados a éstos.
- Ubicar y describir la presencia de posibles fuentes primarias de contaminación (como por ejemplo pozos mal cerrado con surgentes de fluidos), su impacto hacia algún componente ambiental (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) y los recursos bióticos.
- Ubicar y describir componentes ambientales probablemente afectados (suelo, agua superficial, sedimento y agua subterránea) bajo la percepción organoléptica (olor y color); se puede realizar el hincado y remoción del suelo o sedimentos. En base a las afectaciones observadas se procede a delimitar el área del sitio.
- Describir la presencia de fuentes de agua y su aprovechamiento.
- Describir los servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca o recolección de frutos u otros) que brinda el área evaluada.
- Realizar una evaluación de la fauna silvestre afectada, para la cual se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - ✓ Recorridos en el sitio y alrededores identificando señales directas o indirectas que indiquen la presencia de fauna silvestre (especies presentes, huellas, zonas de alimentación, collpas, áreas de descanso, etc.).
 - ✓ Determinación de fauna silvestre que se encuentran en el sitio. Observar presencia de signos de afectación y después determinar si alguna especie se encuentra en alguna categoría de conservación.
- Realizar la evaluación de la flora afectada, se tomará en cuenta lo siguiente:
 - ✓ Describir las formaciones vegetales que se encuentran en el sitio y sus alrededores.
 - ✓ Describir los diferentes tipos de hábitats asociados en el sitio y sus alrededores.
 - ✓ Identificar las especies de flora afectada.
 - ✓ Reconocer y describir los ecosistemas frágiles que se observen en el sitio y sus alrededores.
- En la(s) comunidad(es) más próxima(s) al sitio, se recogerá información con referentes calificados para obtener la siguiente información:
 - ✓ Condiciones del sitio en las estaciones de vaciante y creciente.
 - ✓ Número de habitantes de la comunidad o centro poblado cercano al sitio.

	Revisión: 00 Fecha de Emisión: 14/06/2018	Código: SSIM – 00001
101 –Instructivo para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados.	Área: SSIM	Página: 7 de 8

- ✓ Cuerpos de agua o fuentes hídricas cercanos al sitio y sus diferentes usos por parte de la población.
- ✓ Detalle de ubicación de pozos de agua subterránea para consumo poblacional cercanos al sitio (si los hubiera).
- ✓ Distancia estimada de la población al sitio.
- ✓ Importancia del sitio a evaluar.
- ✓ Servicios ecosistémicos que el sitio provee, especies de flora y fauna de importancia para la población que se ubican en el sitio.

8.1.3. Post-campo

Consiste en almacenar la información obtenida en campo en la base de datos y repositorio de archivos de la SSIM. Cada sitio visita tendrá una carpeta en el repositorio y deberá almacenar lo siguiente:

- La información contenida en el GPS (tracks, waypoints y fotografías).
- Los registros fotográficos y filmicos de la cámara fotográfica, los cuales deben ser codificadas.
- Registro de toda la información alfanumérica recolectada en campo.
- Digitalización y codificación de los documentos registrados en campo.

8.1.4. Resultado

Es el procesamiento y análisis de la información obtenida, a fin elaborar el informe de visita de reconocimiento correspondiente que incluye el área estimada del sitio, componentes ambientales afectados de ser el caso, entre otra información respecto del sitio. Asimismo, en dicho informe se determina si corresponde elaborar un PEA para la identificación del PSI.

El PEA contiene las acciones necesarias para continuar la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

8.2. Registros de las actividades de reconocimiento

8.2.1. Acta de reunión

Las actas de reunión que se generan deben ser digitalizadas, codificadas e ingresadas en la base de datos de la SSIM.

8.2.2. Bitácora de campo

La bitácora de campo es el cuaderno o libreta donde se ha registrado toda la información de campo del sitio visitado, la cual incluye información del sitio, así como el croquis y sus referencias.

 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	Revisión: 00 Fecha de Emisión: 14/06/2018	Código: SSIM – 00001
<i>101 –Instructivo para las actividades de reconocimiento a posibles sitios impactados.</i>	Área: SSIM	Página: 8 de 8

8.2.3. Ficha de campo

Con toda la información del sitio visitado se procede a llenar una ficha del sitio que contiene la información consolidada del sitio. Dicho formato será ingresado a la base de datos de la SSIM.

8.2.4. De los registros fotográficos

Los registros fotográficos deben registrar fecha y hora; además de evidenciar el orden y limpieza con la que se trabaja en campo y ser representativas de la actividad.



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-A

Carta PPN-OPE-0023-2015



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

Pluspetrol Norte S.A.

Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro

Lima - Perú

Tel. : (51-1) 411-7100

Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

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

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

De nuestra consideración:

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

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

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

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

Atentamente,


Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo



Anexo N° 02
 Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 8
 PLUSPETROL NORTE

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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios
Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres
Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad

ANEXO 2-B

Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, y parte
pertinente del Informe de identificación de sitio con código
Oleo Trompeteros – Sitio 1

HOJA DE TRAMITE

INGRESO : 07/11/2017 11:33

REFERENCIA: OFICIO N° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE

REMITENTE : MARTHA INES ALDANA DURAN - MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

ASUNTO : INFORME -

DESCRIPCION : SOBRE REMISION DE INFORMES DE IDENTIFICACION DE SITIOS CONTAMINADOS Y PLANES DE DESCONTAMINACION DE SUELOS DEL LOTE 8, LOTE 1AB, LOTE 64 Y LOTE 38 EN REFERENCIA AL OFICIO N° 313-2017-OEFA/DE.

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
ORIG.RE		DE -> SIN ASIGNAR	07/11/2017 11:33	02	OFICIO N° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE	

OFICINAS:

PCD	Presidencia del Consejo Directivo	DFSAI	Dirección de Fiscalización, Sanción y Aplicación de Incentivos	PROPUB	Procuraduría Pública
PCD.C	Coordinación PCD	DFSAI-SDSI	Subdirección de Sanción e Incentivos	FR	Monitoreo del proc. de implementación y seguimiento de recomendaciones de los informes
PCD.S	Secretaría PCD	DFSAI-SDI	Subdirección de Instrucción e Investigación	C-RTESF	Coordinación de Registro de Terceros Evaluadores, Supervisores y Fiscalizadores
SG	Secretaría General	COFEMA	Coordinación con las Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental	OCI	Órgano de Control Institucional
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	DS	Dirección de Supervisión	CG-ODES	Coordinación General de Oficinas Desconcentradas
OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica	DS-SD	Subdirección de Supervisión Directa	CG-APR	Coordinación General de Recaudación y Control del Aporte por Regulación
OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	DS-SEP	Sup. Entidades Públicas	ST-PAD	Secretaría Técnica de Procedimientos Administrativos Disciplinarios
OCAC	Oficina de Comunicaciones y Atención al Ciudadano	DS-IND	Coordinación Industria	CGPEPNFA	Coordinación General de las Políticas, Estrategias y Proyectos Normativos en Fiscalización Ambiental
OA	Oficina de Administración	DS-CMI	Coordinación Minería	CGCSA	Coordinación de Gestión de Conflictos Socioambientales
LOG	Logística	DS-CHI	Coordinación Hidrocarburos	SSGG	Servicios Generales
EC	Ejecución Coactiva	DS-CEL	Coordinación Electricidad	CG-SINADA	Coordinación General de Servicio de Información Nacional de Denuncias Ambientales
TESORERÍA	Tesorería	DS-PES	Coordinación Pesquería	CTS	Comisión de Transferencia
CONTABILIDAD	Contabilidad	DE	Dirección de Evaluación	TD	Tramite Documentario
RRHH	Recursos Humanos	DE-SDCA	Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental	AFA	Academia de Fiscalización Ambiental
TFA	Tribunal de Fiscalización Ambiental	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalización Ambiental	DS-CCA	Coordinación de Consultoras Ambientales

ACCIONES

38 AGENDAR	03 COORDINAR	37 INFORMAR A PCD	24 REALIZAR SUPERVISIÓN
19 AGREGAR A EXPEDIENTE	04 CUMPLIMIENTO	11 OPINIÓN	13 RECOMENDACIÓN
16 ARCHIVAR	05 DEVOLUCIÓN	29 PARA SU CONSIDERACION	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL INTERESADO
07 ASISTIR	42 DIFUNDIR POR CORREO	12 PREPARAR RESPUESTA	41 REUNION
39 ATENDER PEDIDO	28 DISTRIBUIR	22 PROYECTAR RESOLUCIÓN	14 SEGUIMIENTO
30 AUTORIZADO	10 ELABORAR INFORME	32 REALIZAR EVALUACIÓN	17 TRANMITAR
02 CONOCIMIENTO Y FINES	20 GEST. V8° Y/O FIRMA		

OBSERVACIONES



PLAZO

FIRMA

V'B* AR 4.27



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, cumpla 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,



Martha Inés Aldana Durán

Abog. LLM. Martha Inés Aldana Durán

Directora General de

Asuntos Ambientales Energéticos

Adjunto: Lo que se indica.

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

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

www.minem.gob.pe

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

CARGO DE ENTREGA DE INFORMACIÓN

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

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

 Christian Carrasco Peralta
DNI 41409579
CSI - OEFA.

Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS	
<small>OFICINA DE ADMINISTRACIÓN DOCUMENTAL Y ARCHIVO CENTRAL</small>	
RECIBIDO	
22/08/2016	
Nº Registro :	2633690
Caja : MRCORIG	Hora : 15:16
<small>La recepción del documento no es señal de conformidad</small>	

Plan de Descontaminación de Suelos

Pluspetrol Norte, Lote 8 Loreto, Perú

Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Junio 2016

Preparado por

ch2m:

Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27

SECCIÓN 1

Introducción

CH2M HILL Ingeniería del Perú S.A.C. (CH2M HILL), bajo contrato con Pluspetrol Norte S.A. (PPN), presenta el Plan de Descontaminación de Suelos (PDS) del Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1, ubicado en el Lote 8. El presente PDS se presenta a los fines de dar cumplimiento con lo establecido por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) referido a los resultados de la supervisión del cumplimiento del Plan Ambiental Complementario del Lote 8 (PAC) en su Informe Técnico N° 169648-2010-OS/GFHL-UMAL, del 9 de febrero de 2010, donde se concluye que el Sitio Oleoducto Trompeteros – Sitio 1 incumplió con el PAC – Lote 8. El PAC fue aprobado por la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (MEM), mediante Resolución Directoral N°760-2006-MEM/AEE del 5 de diciembre del 2006.

El presente PDS del Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 incluye las actividades de Muestreo de Caracterización, la Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA) completadas para el sitio, así como la Propuesta de Acciones de Remediación, en caso de requerirse.

CH2M HILL elaboró el presente PDS de acuerdo con los lineamientos indicados por el Ministerio del Ambiente (MINAM) del Perú en las siguientes resoluciones y decretos: Decreto Supremo (D.S.) N° 002-2013-MINAM publicado el 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 para Suelo (D.S. N° 002-2014-MINAM publicado el 24 de marzo de 2014); Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM publicada el 9 de abril de 2014: Aprobación de Guía para Muestreo de Suelos y Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos, así como la Resolución Ministerial N° 034-2015-MINAM publicada el 25 de febrero de 2015: Aprueban la Guía para la Elaboración de Estudios de Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA). Asimismo se consideraron como documentos de referencia los estándares ASTM International (ASTM) E1527 (2013) y E1903 (2011) (*Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase I and 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. 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 Samiría. 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.

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, 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.

La actividad petrolera desarrollada desde la década de 1970 produjo diversos impactos socioambientales, debido a que recién desde la década de 1990 se implementó la legislación que ha permitido una protección adecuada del medio ambiente, de una manera progresiva. Asimismo, con la aprobación del reglamento de protección ambiental en el año 2006, PPN adecuó sus sistemas de producción a los nuevos estándares aprobados.

1.1 Objetivos

El presente PDS para el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 incluye el desarrollo de las tareas de investigación y resultados del Muestreo de Fase de Caracterización ejecutados, a partir de los cuales se procedió a ejecutar la correspondiente ERSA, así como la propuesta de acciones de remediación a implementar (en caso de corresponder).

1.2 Alcance del trabajo

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

- Fase de Caracterización del sitio
 - Descripción del sitio
 - Levantamiento técnico del sitio (LTS), donde se identificaron fuentes, focos y vías potenciales de contaminación
- Muestreo de Fase de Caracterización (desarrollo y resultados)
- Modelo Conceptual del Sitio (MCS)
- Evaluación de riesgos a la salud y el ambiente
- Propuesta de acciones de remediación, de ser necesario

1.3 Limitaciones, información faltante y desvíos

Para el desarrollo de esta evaluación, CH2M HILL utilizó información y documentación provista por PPN. En el caso que existieran limitaciones, información faltante y/o desvíos, los mismos serán descritos en las secciones correspondientes.

Estudio de caracterización

3.1 Información del sitio

3.1.1 Ubicación del sitio

El Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1, el cual está conformado por las siguientes 6 sub-áreas: sub-área A - Batería 2 Sitio 1, sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1, sub-área C - Tubería de Producción Sitio 2, sub-área D - Tubería de Producción Sitio 3, sub-área E - Plataforma 57 Sitio 1 y sub-área F - Plataforma 33 Sitio 1, se encuentra ubicado en la parte central del Lote 8, yacimiento Corrientes, en la cuenca del río Corrientes, el cual se encuentra en la Provincia de Loreto, Distrito de Trompeteros, en la selva norte del Perú. El Lote 8 tiene un área aproximada de 182000 ha y está ubicado entre los ríos Corrientes y Tigre, tributarios del río Marañón (ver Figura 3-1 en Anexo A). El sitio se ubica en las coordenadas Norte (Y): 9574112 y Este (X): 494719 del sistema de coordenadas *Universal Transverse Mercator* (UTM) *World Geodetic System 1984* (WGS84).

La Figura 3-2 (ver Anexo A) presenta la localización geográfica del sitio. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color natural y/o infrarroja proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresa). En la imagen se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, caminos y campamentos presentes en la zona.

3.1.2 Descripción del sitio

La superficie estimada del sitio, vinculada a los trabajos de remediación realizados en el cumplimiento del PAC es de 45617 metros cuadrados (m²) y no cuenta con edificación alguna, con excepción de la parte noroeste de la sub-área A - Batería 2 Sitio 1, la cual se ubica dentro de las instalaciones de la Batería 2 y la parte sur de la sub-área D - Tubería de Producción Sitio 3, la cual se ubica dentro de las instalaciones de la Plataforma 144. A continuación se describen las seis sub-áreas que conforman el sitio:

- **Sub-área A - Batería 2 Sitio 1:** La sub-área A está conformada por tres áreas ubicadas al este de la Batería 2. La parte noroeste se ubica dentro de las instalaciones de la Batería 2, al lado de la planta deshidratadora de gas y al costado de una vía vehicular. Las tres áreas presentan una topografía plana propensa a inundaciones. La vegetación es abundante dentro de los límites del sitio y corresponde principalmente a especies herbáceas y arbustivas, con árboles de aproximadamente 25 m de altura en los alrededores.
- **Sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1:** Esta sub-área corresponde a un área alargada ubicada al lado de las líneas de producción que se dirigen a la Batería 2. La topografía corresponde a una zona plana con pendientes leves. La vegetación es de tipo arbórea y arbustiva.
- **Sub-área C - Tubería de Producción Sitio 2:** Esta sub-área se ubica al norte de las líneas de producción que se dirigen a la Batería 2. Presenta una topografía baja e inundable, hasta unos 0,6 m en período estival. En general la vegetación es de tipo arbórea y arbustiva.
- **Sub-área D - Tubería de Producción Sitio 3:** Esta sub-área se ubica al norte de la Plataforma 114 y la parte sur se ubica dentro de las instalaciones de la plataforma 114. La topografía es plana y la vegetación en general es de tipo arbustiva, donde también se observaron plantas rastreras.
- **Sub-área E - Plataforma 57 Sitio 1:** Esta sub-área se ubica al noroeste de la Plataforma 57. Presenta una topografía plana con pequeñas pendientes ubicadas hacia la parte noreste y suroeste del sitio. En general la vegetación es de tipo arbustiva.
- **Sub-área F - Plataforma 33 Sitio 1:** Esta sub-área se ubica al sur de la Plataforma 33. Presenta una topografía baja e inundable y el suelo en algunas partes no presenta resistencia mecánica y/o firmeza por encontrarse saturado. La vegetación es de tipo arbustiva y también se observaron áreas con pastizales en la parte suroeste del sitio.

de setiembre 1 y entre el 1 y 16 de octubre de 2015. El muestreo desarrollado en las sub-áreas A, C, D, E, y F correspondió con el de tipo sistemático con grillas (o rejillas) regulares, mientras que en la sub-área B correspondió con el de tipo sistemático a lo largo de una fuente lineal.

3.2.1.2 Localización, distribución y número de puntos de muestreo

Previo al muestreo, CH2M HILL realizó un relevamiento del área del sitio para determinar las condiciones del mismo y su accesibilidad. Durante este relevamiento se definió la ubicación final de los puntos de muestreo de suelo en cada sub-área, según el tipo de muestreo a desarrollar en cada una de ellas. En la sub-área B se ubicaron los puntos de muestreo a lo largo de la fuente lineal y en las restantes sub-áreas (A, C, D, E y F) se delimitó la grilla regular y se definió, para cada celda unidad, la ubicación final de los puntos de muestreo de suelo. Dichas posiciones de muestreo fueron definidas en función de las características del terreno tales como: accesibilidad, condiciones de anegamiento, interferencias, u otros. 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 un equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil.

El número de puntos de muestreo (sondeos) ejecutados en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 fue definido a partir de lograr una caracterización adecuada del sitio bajo estudio, tomando en consideración los criterios establecidos en la Guía para Muestreo de Suelos. El número de puntos de muestro resultantes para el sitio fue de 175 (ver Tabla 3-3).

La distribución de los 175 puntos de muestreo ejecutados para la presente Fase de Caracterización se correspondió con el tipo de muestreo sistemático con grillas (o rejillas) regulares en todas las sub-áreas excepto la sub-área B. A tales fines, las distintas áreas de estudio fueron grilladas en celdas de 15 m por 15 m y de 20 m por 20 m (Sub-área A), de 25 m por 25 m (Sub-áreas C y D), de 35 m por 35 m (Sub-área E) y de 40 m por 40 m (Sub-área F), a cada una de las cuales se le asignó un punto de muestreo, con el objetivo de contar con datos regularmente distribuidos en la totalidad del área de interés a investigar. En la sub-área B se definió una línea de muestreo coincidiendo con una línea de ductos que atraviesa el sitio y espaciando los puntos de muestreo unos 35 metros entre sí. La Figura 3-7 del Anexo A presenta la definición del área de interés a caracterizar, la grilla específica definida para la misma y la localización de los puntos de muestreo completados.

3.2.1.3 Profundidad de muestreo

Los 175 sondeos ejecutados fueron perforados con barreno manual, con la finalidad de alcanzar la profundidad final de investigación de 3 metros bajo nivel de la superficie (mbns). La profundidad de avance en campo, dependió finalmente de las características del terreno en cada punto de muestreo, de las condiciones de saturación del perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual.

Las profundidades de toma de muestras en cada punto fueron definidas en campo, 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 para la correspondiente medición de compuestos orgánicos volátiles (COV) en campo (ver Sección 3.3.1.5). En función de las observaciones y mediciones efectuadas, se procedió a seleccionar aquellas muestras más representativas de los intervalos de muestreo sugeridos, a saber: una muestra superficial, dentro del primer metro del perfil es decir entre 0,00 y 1,00 mbns, una muestra a profundidad intermedia, en el intervalo entre 1,00 a 2,00 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo entre 2,00 a 3,00 mbns. Las muestras superficial e intermedia coleccionadas 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 trazas de hidrocarburos. Las muestras profundas fueron coleccionadas inmediatamente por debajo del intervalo impactado o inmediatamente por encima de un nivel con saturación.

En general las muestras fueron 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).

La Tabla 3-3 resume la información del muestreo completado en el sitio, respecto a los intervalos de muestreo y máxima profundidad de avance finales para cada sondeo.

3.2.1.4 Equipo de muestreo de suelo

El equipo manual de muestreo de suelo utilizado 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 mínimo a colectar, 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.

3.2.1.5 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 la textura del intervalo de perfil del suelo según el Sistema Unificado 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 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 K.1, así como el Anexo E incluye un resumen fotográfico en el cual se pueden observar las actividades de muestreo realizadas en el sitio.

Las tareas de muestreo 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, adjuntos en el Anexo C. 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), dicha información se detalla en los Anexos K.1 y K.2, respectivamente.

3.2.1.6 Tipo y número de muestras

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.

Se colectaron un total de 482 muestras nativas en el sitio, siendo este número inferior a las 525 muestras estimadas (ver Tabla B-2, Anexo B), debido a la imposibilidad de recuperar algunas muestras por la presencia de estratos de suelos saturados con agua, madera y al encontrarse arcillas, arena o limos sin afectación luego de estratos con presencia de hidrocarburo.

Todas las muestras correctamente etiquetadas, preservadas y embaladas, fueron enviadas por personal de logística de CH2M HILL desde el campamento a Lima, para su correspondiente traslado y análisis en los laboratorios ALS-Corplab y SGS.

- 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 K.3 al igual que los resultados de las muestras duplicado analizadas por SGS.

3.2.3 Resultados de campo

Durante la ejecución de las actividades de muestreo, CH2M HILL registró las siguientes observaciones principales en cada una de las 6 sub-áreas que conforman este sitio:

Sub-área A - Batería 2 Sitio 4

- Durante el avance de los sondeos, se detectó turba y materiales de textura limosa, limo arcilloso y arcilloso dominante en los primeros 0,5 mbns. Subyacentes, se identificaron materiales arcillosos, arcillo limosos, arcillo arenosos y arenosos, hasta la profundidad máxima de sondaje correspondiente a 3,00 mbns (ver Fotografías 8 - 9, Anexo D_Sub-área A). Sin embargo, la presencia de estos materiales en los perfiles de los sondeos también resulta variable e intercambiable. Sus coloraciones varían entre diferentes tonalidades de marrones, negros y grises, generalmente con plasticidad baja a media y humedad alta.
- A partir de la caracterización megascópica in situ se observaron manchas negras (ver Fotografías 10 - 18, Anexo D_Sub-área A) en niveles superficiales y sub-superficiales y en los siguientes sondeos: 005 (intervalo de muestreo de 0,00 mbns a 0,50 mbns), 220 (0,00 mbns a 0,50 mbns), 224 (0,00 mbns a 0,75 mbns), 225 (0,75 mbns a 1,00 mbns), 226 (0,50 mbns a 1,00 mbns), 227 (0,00 mbns a 0,50 mbns), 228 (0,00 mbns a 0,25 mbns), 229 (0,25 mbns a 0,50 mbns) y 230 (0,00 mbns a 0,25 mbns).
- Las lecturas de PID se presentaron en el rango entre 0,00 partes por millón (ppm) y 81,40 ppm en la parte norte. La lectura máxima fue observada en el sondeo 212, intervalo de muestreo 1,00 – 1,25 mbns. En la parte central, las lecturas de PID se presentaron en el rango entre 0,00 partes por millón (ppm) y 71,50 ppm. La lectura máxima fue observada en el sondeo 218, intervalo de muestreo 0,75 – 1,00 mbns. Y en la parte sur, las lecturas de PID se presentaron en el rango entre 0,00 partes por millón (ppm) y 120,80 ppm. La lectura máxima fue observada en el sondeo 013, intervalo de muestreo 2,75 – 3,00 mbns.
- Se detectó olor similar a hidrocarburos en la mayoría de los sondeos, con intensidades que variaron entre leve a medio.
- Se observó la presencia de agua o niveles saturados a partir de los 0,25 y 1,50 mbns en la parte central y sur del sitio.

Sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1

- Durante el avance de los sondeos se detectó turba dominante entre 0,50 mbns y 1,00 mbns. Subyacentes, se identificaron materiales arcillosos, limosos, limo arcillosos y con cierta presencia de arenas hasta la profundidad máxima de sondaje correspondiente a 3,00 mbns (ver Fotografías 4 - 5, Anexo D_Sub-área B). Sin embargo, la presencia de estos materiales en los perfiles de los sondeos también resulta variable e intercambiable. Sus coloraciones varían entre diferentes tonalidades de marrones, negros y grises, generalmente con plasticidad baja a media y humedad alta.
- A partir de la caracterización megascópica in situ se observaron manchas negras (ver Fotografías 6 - 16, Anexo D_Sub-área B) en niveles superficiales y sub-superficiales y en los siguientes sondeos: 026 (intervalo de muestreo de 0,25 mbns a 1,00 mbns), 027 (0,25 mbns - 0,75 mbns), 028 (0,00 mbns a 0,75 mbns), 030 (0,00 mbns a 0,50 mbns), 032 (0,00 mbns a 0,50 mbns), 034 (0,00 mbns a 0,75 mbns), 255 (0,00 mbns a 1,25 mbns), 260 (0,00 mbns a 0,50 mbns), 261 (0,00 mbns a 0,75 mbns), 262 (0,25 mbns a 1,00 mbns) y 269 (0,00 mbns a 0,75 mbns).

- Naftaleno
- Benzo(a)pireno
- Dentro de los metales se encuentran:
 - As total
 - Ba total
 - Cd total
 - Pb total
 - Cr VI
 - Hg total

En las siguientes secciones se presentan los laboratorios que ejecutaron el programa analítico del muestreo realizado en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1, los resultados analíticos obtenidos por estos laboratorios y los resultados del proceso implementado por CH2M HILL para la revisión y validación de los mismos.

3.2.4.1 Análisis en laboratorio

Las muestras de suelo fueron enviadas al laboratorio 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 (INDECOP), bajo el Código de Acreditación N°29, habiendo acreditado en este organismo más de 150 métodos analíticos. También se encuentra acreditado como Laboratorio de Ensayo en el INACAL, bajo el Código de Acreditación N° 29. 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, de las cuales aquellas ubicadas en los distritos de Cercado de Lima y en la Ciudad de Arequipa participan en los programas analítico y de control de calidad interno requeridos por CH2M HILL.

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 el distrito del Callao, Perú. SGS está acreditado por el INDECOP, bajo el Código de Acreditación N° 2. También se encuentra acreditado como Laboratorio de Ensayo en el INACAL, bajo el Código de Acreditación N° 2.

En el Anexo K.3 se adjuntan las Copias de Acreditaciones y Aprobaciones de los Laboratorios Vigentes, y Listados de Signatarios Autorizados. La Tabla 3-4 resume el programa analítico desarrollado por CH2M HILL para la presente Fase de Caracterización.

3.2.4.2 Resultados analíticos del muestreo

El análisis de muestras mediante métodos no-selectivos para hidrocarburos de petróleo, como el Método USEPA 8015 C, es propenso a interferencias provenientes de hidrocarburos biogénicos no petroleros que son extraídos y detectados conjuntamente con hidrocarburos de fuentes petrogénicas auténticas. Estas interferencias han sido identificadas en el análisis de muestras que contienen turba en las áreas de investigación del Lote 8. El análisis de muestras de turba colectadas en áreas no intervenidas ha resultado en concentraciones que exceden los ECAs debido únicamente a la presencia de hidrocarburos biogénicos (turba). Mediante la implementación de un estudio de turba en áreas no intervenidas, de matrices adicionadas, y un análisis de muestras de crudo, se estableció un procedimiento de re-cuantificación para estimar las concentraciones de hidrocarburos de fuentes petrogénicas auténticas (ver Anexo I). Esta re-cuantificación contribuye a una mejor caracterización del sitio y limita los esfuerzos innecesarios de remediación y el correspondiente disturbio de áreas ecológicas sensibles.

La Tabla 3-5 y la Figura 3-7 presentan el resumen de las excedencias de las muestras colectadas durante la Fase de Caracterización, con respecto a los ECA para suelos de uso industrial. La Tabla 3-5 también presenta, cuando aplique o corresponda según el método (ver Anexo J), las concentraciones re-cuantificadas de hidrocarburos. El Anexo K.3 incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas correspondientes. Este PDS considera

las concentraciones re-cuantificadas a partir del método descrito en el Anexo J. A continuación se presentan los compuestos que excedieron los ECA para suelos de uso industrial y las concentraciones máximas reportadas por el laboratorio:

Sub-área A - Batería 2 Sitio 4

- Bario fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 9 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 6979,75 mg/Kg en el sondeo 229, intervalo de muestreo 0,25 - 0,50 mbns (la muestra duplicada reportó un valor de 8387,41 mg/Kg).
- Etilbenceno fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 1 muestra, la muestra duplicada segundo laboratorio del sondeo 013, con una concentración de 0,59 mg/Kg en el intervalo de muestreo de 0,50 - 0,75 mbns. La muestra original de este sondeo no detectó excedencias de Etilbenceno con respecto al ECA para suelo de uso industrial.
- HTP F2 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 15 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 134082 mg/Kg en el sondeo 220, intervalo de muestreo 0,25 - 0,50 mbns.
- HTP F3 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 16 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 312858 mg/Kg en el sondeo 220, intervalo de muestreo de 0,25 - 0,50 mbns.

Sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1

- HTP F2 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 10 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 57598 mg/Kg en el sondeo 255, intervalo de muestreo 0,00 - 0,25 mbns.
- HTP F3 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 20 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 129102 mg/Kg en el sondeo 255, intervalo de muestreo de 0,00 - 0,25 mbns.

Sub-área C - Tubería de Producción Sitio 2

- HTP F2 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 10 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 63313 mg/Kg en el sondeo 242, intervalo de muestreo 0,05 - 0,25 mbns.
- HTP F3 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 17 muestras. La máxima concentración detectada fue de 147730 mg/Kg en el sondeo 242, intervalo de muestreo de 0,05 - 0,25 mbns.

Sub-área D - Tubería de Producción Sitio 3

- HTP F2 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 21 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 72447 mg/Kg en el sondeo 279, intervalo de muestreo 0,25 - 0,50 mbns.
- HTP F3 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 22 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 103749 mg/Kg en el sondeo 283, intervalo de muestreo de 2,00 - 2,25 mbns.

aplica el método de extracción USEPA 3546, mientras que SGS aplica el método de extracción USEPA 3540. Otro detalle a tener en cuenta para entender la diferencia entre resultados analíticos es la naturaleza potencialmente heterogénea de los suelos, incluso después del proceso de homogeneización de muestras que se realiza en campo. Esta heterogeneidad de la matriz suelo influye en la distribución de compuestos químicos en las muestras a analizar por diferentes laboratorios.

Para el caso de las muestras duplicadas para tolueno y etilbenceno, se registraron diferencias de dos órdenes 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. Mientras que ALS-Corplab utiliza el método de preparación EPA 5021, *Headspace analysis*, 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.

3.3 Análisis e interpretación de los resultados disponibles

3.3.1 Modelo conceptual

El MCS 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:

- Identificación de los contaminantes críticos (compuestos de interés que exceden los ECA para suelos de uso industrial)
- Identificación y caracterización de las fuentes de contaminación
- Identificación de los mecanismos de transporte y vías de migración o exposición a través de los medios afectados (suelo, agua superficial, agua subterránea, biota, sedimentos, aire)
- Identificación y caracterización de los receptores potenciales
- Determinación de los límites del área de estudio o las condiciones de contorno
- Posible migración de los contaminantes de un medio físico a otro y su posible migración fuera de los límites del sitio de estudio

3.3.1.1 Contaminantes críticos y sus fuentes de aporte

Los contaminantes críticos identificados en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 por CH2M HILL durante la presente Fase de Caracterización correspondieron a las fracciones HTP F2 (C10-C28) y HTP F3 (C28-C40) (sub-áreas A, B, C, D, E y F), Etilbenceno (sub-áreas A y E), Tolueno (sub-áreas D y F) y Bario (sub-áreas A y F), los cuales excedieron los ECA para suelos de uso industrial, tal como se detalló en la Tabla 3-5.

La presencia de Bario en el suelo de áreas petroleras se asocia a la utilización de productos químicos con baritina, mineral que contiene Bario. Estos productos se utilizan como aditivos al agua utilizada para la perforación de los pozos de producción. Para el caso del Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 (Sub-áreas A y F), es altamente probable que el bario presente en el suelo del sitio se asocie a antiguas prácticas de vuelco directo al terreno de fluidos de perforación con baritina (Ba), originados durante la perforación e instalación de los pozos CORR-06XC y CORR-20XCD, perforados a unos 100 metros al oeste del borde del sitio (Sub-área A) y durante la perforación e instalación de los pozos CORR-28XCD, CORR-30XCD, CORR-33XC, CORR-47XCD, CORR-55 XCD, CORR-1016D y CORR-1027D, perforados a unos 35 metros al noreste del borde del sitio (Sub-área F). El croquis adjunto en la Figura 3-5 del Anexo A muestra la localización de las fuentes de contaminación citadas.

- San Juan de Trompeteros, ubicada aproximadamente a 4,2 km al noroeste del sitio. Esta comunidad tiene una población aproximada de 207 personas y se encuentra a orillas del río Corrientes.
- San Juan Nativo, ubicada aproximadamente a 4,5 km al noroeste del sitio. Esta comunidad tiene una población aproximada de 100 personas y se encuentra a orillas del río Corrientes.
- San Cristóbal, ubicada aproximadamente a 4,7 km al noroeste del sitio. Esta comunidad tiene una población aproximada de 54 personas y se encuentra a orillas del río Corrientes.
- Santa Elena, ubicada aproximadamente a 4,8 km al noroeste del sitio. Esta comunidad tiene una población aproximada de 300 personas y se encuentra a orillas del río Corrientes.

Teniendo en cuenta la distancia de las localidades respecto al Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 se descarta su uso desde el punto de vista agrícola, residencial y/o recreacional; sin embargo, no se descarta la posible ocurrencia de eventuales actividades de caza no recreacional en el sitio, por parte de los pobladores de las localidades que suelen trasladarse hasta varios kilómetros en la búsqueda de su alimento.

En base a las fuentes potenciales de contaminación, los mecanismos de transporte y las vías de exposición presentadas con anterioridad, los potenciales receptores identificados dentro del sitio corresponden a:

Receptores humanos

- Trabajadores y contratistas de PPN
- Cazadores nativos que ocasionalmente se encuentren en el sitio durante sus actividades de cacería o ingieran animales de cacería que hayan tenido contacto con el sitio.

Receptores ecológicos

- Flora y fauna presentes en el sitio incluyendo plantas e invertebrados terrestres así como aves terrestres, reptiles, anfibios, mamíferos, y otros. También se incluye la fauna que consume plantas presentes en el sitio.

En la Figura 3-8 del Anexo A se presenta un esquema general de los diferentes elementos que podrían estar presentes en el MCS para un sitio del Lote 8 así como una tabla que identifica las fuentes potenciales, mecanismos de transporte, vías de exposición y receptores sensibles que aplican al Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 considerando la información detallada anteriormente. Las casillas marcadas en la tabla indican elementos que aplican al sitio. Las casillas que no se marcaron indican que no aplican después de su evaluación o que no pudieron ser evaluados debido a la falta de información.

3.3.2 Conclusiones y recomendaciones

Los contaminantes críticos identificados por CH2M HILL en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 corresponden a las fracciones de hidrocarburos HTP F2 (C10-C28), HTP F3 (C28-C40), Etilbenceno, Tolueno y Bario, los cuales fueron detectados en concentraciones excediendo los ECA para suelos de uso industrial.

Las excedencias de estos contaminantes críticos identificados dentro del sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 se distribuyen en cada una de las seis sub-áreas que hacen parte del sitio como se detalla a continuación:

- **Sub-área A - Batería 2 Sitio 4:** Esta sub-área presentó las máximas concentraciones de HTP F2 y Bario reportadas para Oleoducto Trompeteros-Sitio 1. Bario excedió el ECA-Suelo Industrial en la parte sur de la sub-área, entre 0,05 mbns y 2,00 mbns. El parámetro HTP en sus fracciones F2 y F3 excedió en la parte norte, central y sur de la sub-área, principalmente en las zonas de borde del sitio, entre 0,00 mbns y 3,00 mbns. Etilbenceno excedió puntualmente en la parte sur, en una muestra duplicada en el intervalo 0,50 - 0,75 mbns.
- **Sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1:** El parámetro HTP en sus fracciones F2 y F3 excedió el ECA-Suelo Industrial a lo largo de la sub-área, entre 0,00 mbns y 0,75 mbns.

4.1 Datos generales del estudio

Los datos generales del estudio de ERSA se han proporcionado en la Sección 2 de este PDS.

4.2 Antecedentes generales e información relevante del sitio

Los antecedentes generales y la información relevante del sitio objeto de esta ERSA se ha proporcionado en la Sección 3 de este PDS.

4.3 Definición del problema

4.3.1 Determinación de los contaminantes de preocupación

4.3.1.1 Datos utilizados en la evaluación de riesgos

Esta ERSA considera solo el suelo como medio de relevancia. Los datos analíticos de las muestras de suelo (intervalo 0,00 - 1,00 mbns) de Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 fueron utilizados en la elaboración de esta ERSA. Tal como se describe en la Sección 3.1.2, el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 está conformado por seis sub-áreas (sub-áreas A-F). Para esta ERSA, la evaluación de riesgo a la salud humana evaluó individualmente las seis sub-áreas que comprenden el área total del Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1.

Se realizaron Tablas 4-1 específicas para cada sub-área (Tabla 4-1-Sub-área A a Tabla 4-1-Sub-área F) según sus respectivos número total de muestras. El número total de muestras de suelo por cada sub-área es:

- Sub-área A: 56 muestras
- Sub-área B: 29 muestras
- Sub-área C: 26 muestras
- Sub-área D: 18 muestras
- Sub-área E: 23 muestras
- Sub-área F: 36 muestras

A diferencia de la evaluación de riesgo a la salud humana, el análisis de riesgo ecológico corresponde a un análisis por poblaciones y no por individuos. Por tal motivo, el conjunto de datos de toda el área del Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 provee la mejor representación de las concentraciones de exposición promedio para el sitio. La identificación de las muestras utilizadas para la evaluación ecológica se presenta en la Tabla 4-1 de la evaluación de riesgo ecológico y se compone de un total de 188 muestras.

Las muestras de suelo usadas en esta ERSA se analizaron para determinar las concentraciones de BTEX, HAPs, HTPs, y ciertos metales (Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo (VI), Mercurio y Plomo). El conjunto de datos analíticos de las muestras utilizadas en esta ERSA se incluye en el Anexo G.

Las Tablas 4-2 (Sub-área A - Sub-área F y Riesgo Ecológico) presentan estadísticas descriptivas de los datos analíticos para cada agrupación, incluyendo concentraciones mínimas y máximas detectadas, ubicación de la concentración máxima detectada, frecuencia de detección, rango de límites de detección del método, concentración promedio, límite superior del intervalo de confianza unilateral del 95% de la media aritmética (UCL95), y la base estadística para el UCL95. Cada UCL95 se calculó utilizando el *software* de ProUCL de la USEPA (USEPA, 2013). Los resultados del UCL95 se incluyen en las Tablas 4-3 (Sub-área A - Sub-área F y Riesgo Ecológico).

Los UCL95 fueron calculados para parámetros que cuentan con al menos una detección. Cuando el parámetro no fue detectado, el parámetro no fue seleccionado para una evaluación de riesgos y por lo tanto no se calcularon valores de UCL95. Para grupos de datos que incluyen resultados de detecciones y no-detecciones, se usó la opción del ProUCL versión 5.0.00 de la USEPA que toma en cuenta las no-detecciones estadísticamente (Sub-área A - Sub-área F y Riesgo Ecológico). En estos casos, el límite de reporte representa la concentración de las muestras donde el parámetro no fue detectado (ver Anexo E). En todos los demás casos (por ejemplo, sumatoria de HAPs), se usó la mitad del límite de detección del método cuando un parámetro no fue detectado.

La concentración máxima detectada de un parámetro fue usada en vez del UCL95 en los casos donde:

- Se obtuvieron menos de siete resultados
- El valor recomendado de UCL95 es mayor a la concentración máxima detectada
- El software de ProUCL versión 5.0.00 de la USEPA no pudo calcular el UCL95 por razones estadísticas (por ejemplo, insuficiente cantidad de detecciones, grupo de datos con distribución asimétrica, etc.)

La información detallada sobre la metodología utilizada para estimar el UCL95 se presenta en la Sección 2.1 del Anexo E.

4.3.1.2 Contaminantes de preocupación (CPs)

En base a lo establecido por la Guía para la Elaboración de ERSA (Resolución Ministerial N°034-2015-MINAM), los contaminantes de preocupación (CPs) se seleccionaron comparando el UCL95 de los contaminantes de preocupación potencial (CPPs) con los ECAs o con valores de referencia internacionales en el caso de parámetros no regulados. Los UCL95 se presentan en las Tablas 4-3 (Sub-área A - Sub-área F y Riesgo Ecológico).

Los ECAs para suelo de uso industrial se utilizaron tanto para la evaluación de los riesgos a la salud humana como para la evaluación de los riesgos ecológicos. La selección de CPs a la salud humana (para trabajadores industriales y cazadores nativo) y ecológicos en suelos se realiza usando ECAs (o valores de referencia) para suelos de uso industrial, conforme a la premisa mencionada en la Sección 3.1.4., la cual establece el uso del suelo del sitio como industrial, como se define en las regulaciones de los ECAs (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAN) suelos: "Suelo industrial/extractivo: 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.").

Los terrenos inundables y humedales que puedan existir en el sitio (que comparten poblaciones terrestres y acuáticos, en ciertos casos dependiendo de la época del año) son evaluados usando ECAs o valores de referencia de suelos. Valores de referencia de agua y sedimentos no son considerados. Esto protege a los receptores terrestres que usan este tipo de hábitats pero puede no proteger a los receptores acuáticos que también los usen.

4.3.1.3 Identificación de CPs para receptores humanos

En base a los escenarios potenciales de exposición reconocidos en el sitio (Sub-área A - Sub-área F), se identificaron niveles de referencia (*screening levels* en inglés) para seleccionar los CPs. La metodología utilizada para identificar los niveles de referencia y seleccionar los CPs para la evaluación de la salud humana de esta ERSA se presenta en las Secciones 2.2 y 2.3 del Anexo E y se resume en la Figura E-1 del Anexo E. Los ECAs para suelo de uso industrial fueron utilizados como los niveles de referencia primarios tanto para los trabajadores industriales como para los cazadores nativos. Detalles adicionales sobre el proceso de determinación de los CPs para la salud humana se presentan en el Anexo E.

En base a la comparación con los niveles de referencia, los siguientes CPs fueron identificados para suelo (Tabla 4-7-Sub-área A a Tabla 4-7-Sub-área F):

- Sub-área A: Arsénico, Bario, HTP F2 y HTP F3
- Sub-área B: HTP F2 y HTP F3
- Sub-área C: HTP F2 y HTP F3
- Sub-área D: Arsénico, Tolueno, HTP F2 y HTP F3
- Sub-área E: Etilbenceno, HTP F2 y HTP F3
- Sub-área F: Bario, HTP F2 y HTP F3

TABLA 3-3
Resumen del muestreo de la Fase de Caracterización en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof. Sondeo (mbns)
215	CR047 214 SS BA 275 150929	2,75 - 3,00	3,00
	CR047 215 SS BA 050 150829	0,50 - 0,75	
	CR047 215 SS BA 175 150829	1,75 - 2,00	
	CR047 215 SS BA 275 150829	2,75 - 3,00	
217	CR047 217 SS BA 075 150828	0,75 - 1,00	2,25
	CR047 217 SS BA 150 150828	1,50 - 1,75	
	CR047 217 SS BA 200 150828	2,00 - 2,25	
218	CR047 218 SS BA 075 150829	0,75 - 1,00	3,00
	CR047 218 SS BA 125 150829	1,25 - 1,50	
	CR047 218 SS BA 275 150829	2,75 - 3,00	
219	CR047 219 SS BA 075 150828	0,75 - 1,00	3,00
	CR047 219 SS BA 125 150828	1,25 - 1,50	
	CR047 219 SS BA 200 150828	2,00 - 2,25	
220	CR047 220 SS BA 025 150829	0,25 - 0,50	1,00
	CR047 220 SS BA 075 150829	0,75 - 1,00	
	CR047 221 SS BA 025 150829	0,25 - 0,50	
221	CR047 221 SS BA 150 150829	1,50 - 1,75	3,00
	CR047 221 SS BA 275 150829	2,75 - 3,00	
	CR047 222 SS BA 075 150829	0,75 - 1,00	
222	CR047 222 SS BA 175 150829	1,75 - 2,00	3,00
	CR047 222 SS BA 275 150829	2,75 - 3,00	
	CR047 223 SS BA 050 150829	0,50 - 0,75	
223	CR047 223 SS BA 125 150829	1,25 - 1,50	3,00
	CR047 223 SS BA 275 150829	2,75 - 3,00	
	CR047 224 SS BA 050 150829	0,50 - 0,75	
224	CR047 224 SS BA 175 150829	1,75 - 2,00	2,00
	CR047 225 SS BA 075 150830	0,75 - 1,00	
	CR047 225 SS BA 150 150830	1,50 - 1,75	
225	CR047 225 SS BA 275 150830	2,75 - 3,00	3,00
	CR047 226 SS BA 075 150830	0,75 - 1,00	
	CR047 226 SS BA 175 150830	1,75 - 2,00	
226	CR047 226 SS BA 275 150830	2,75 - 3,00	3,00
	CR047 227 SS BA 025 151016	0,25 - 0,50	
	CR047 227 SS BA 100 151016	1,00 - 1,25	
227	CR047 228 SS BA 005 151008	0,05 - 0,25	1,25
	CR047 228 SS BA 100 151008	1,00 - 1,25	
	CR047 229 SS BA 025 150827	0,25 - 0,50	
229	CR047 229 SS BA 125 150827	1,25 - 1,50	3,00
	CR047 229 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	CR047 230 SS BA 025 150827	0,25 - 0,50	
230	CR047 230 SS BA 175 150827	1,75 - 2,00	3,00
	CR047 230 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	CR047 231 SS BA 075 150827	0,75 - 1,00	
231	CR047 231 SS BA 175 150827	1,75 - 2,00	3,00
	CR047 231 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	CR047 232 SS BA 025 150827	0,25 - 0,50	
232	CR047 232 SS BA 175 150827	1,75 - 2,00	3,00
	CR047 232 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	CR047 233 SS BA 050 150827	0,50 - 0,75	
233	CR047 233 SS BA 150 150827	1,50 - 1,75	3,00
	CR047 233 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	CR047 234 SS BA 050 151010	0,50 - 0,75	
234	CR047 234 SS BA 125 151010	1,25 - 1,50	3,00
	CR047 234 SS BA 275 151010	2,75 - 3,00	
	CR047 235 SS BA 075 150827	0,75 - 1,00	
235	CR047 235 SS BA 175 150827	1,75 - 2,00	3,00
	CR047 235 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
Sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1			
026	CR047 026 SS BA 025 151005	0,25 - 0,50	3,00
	CR047 026 SS BA 125 151005	1,25 - 1,50	
	CR047 026 SS BA 275 151005	2,75 - 3,00	
027	CR047 027 SS BA 025 151005	0,25 - 0,50	3,00
	CR047 027 SS BA 125 151005	1,25 - 1,50	
	CR047 027 SS BA 275 151005	2,75 - 3,00	
028	CR047 028 SS BA 000 150901	0,00 - 0,25	1,50
	CR047 028 SS BA 125 150901	1,25 - 1,50	
029	CR047 029 SS BA 000 150901	0,00 - 0,25	3,00
	CR047 029 SS BA 100 150901	1,00 - 1,25	
	CR047 029 SS BA 275 150901	2,75 - 3,00	
030	CR047 030 SS BA 025 150831	0,25 - 0,50	3,00
	CR047 030 SS BA 175 150831	1,75 - 2,00	
	CR047 030 SS BA 275 150831	2,75 - 3,00	
031	CR047 031 SS BA 025 150831	0,25 - 0,50	3,00
	CR047 031 SS BA 100 150831	1,00 - 1,25	
	CR047 031 SS BA 275 150831	2,75 - 3,00	
032	CR047 032 SS BA 000 150831	0,00 - 0,25	0,75
	CR047 032 SS BA 050 150831	0,50 - 0,75	
033	CR047 033 SS BA 025 150831	0,25 - 0,50	3,00
	CR047 033 SS BA 150 150831	1,50 - 1,75	
	CR047 033 SS BA 275 150831	2,75 - 3,00	
034	CR047 034 SS BA 025 150831	0,25 - 0,50	1,25
	CR047 034 SS BA 100 150831	1,00 - 1,25	

TABLA 3-3
Resumen del muestreo de la Fase de Caracterización en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof. Sondeo (mbns)	
254	CR047_254_SS_BA_000_151004	0,00 - 0,25	3,00	
	CR047_254_SS_BA_100_151004	1,00 - 1,25		
	CR047_254_SS_BA_275_151004	2,75 - 3,00		
255	CR047_255_SS_BA_000_151004	0,00 - 0,25	1,50	
	CR047_255_SS_BA_125_151004	1,25 - 1,50		
	CR047_256_SS_BA_050_151004	0,50 - 0,75		
256	CR047_256_SS_BA_100_151004	1,00 - 1,25	3,00	
	CR047_256_SS_BA_275_151004	2,75 - 3,00		
	CR047_257_SS_BA_050_151005	0,50 - 0,75		
257	CR047_257_SS_BA_125_151005	1,25 - 1,50	3,00	
	CR047_257_SS_BA_275_151005	2,75 - 3,00		
	CR047_258_SS_BA_025_150831	0,25 - 0,50		
258	CR047_258_SS_BA_175_150831	1,75 - 2,00	3,00	
	CR047_258_SS_BA_275_150831	2,75 - 3,00		
	CR047_259_SS_BA_050_150831	0,50 - 0,75		
259	CR047_259_SS_BA_175_150831	1,75 - 2,00	3,00	
	CR047_259_SS_BA_275_150831	2,75 - 3,00		
	CR047_260_SS_BA_025_150831	0,25 - 0,50		
260	CR047_260_SS_BA_075_150831	0,75 - 1,00	1,00	
	CR047_261_SS_BA_025_150831	0,25 - 0,50		1,25
	CR047_261_SS_BA_100_150831	1,00 - 1,25		
261	CR047_262_SS_BA_025_151005	0,25 - 0,50	3,00	
	CR047_262_SS_BA_125_151005	1,25 - 1,50		
	CR047_262_SS_BA_275_151005	2,75 - 3,00		
262	CR047_263_SS_BA_075_151005	0,75 - 1,00	3,00	
	CR047_263_SS_BA_125_151005	1,25 - 1,50		
	CR047_263_SS_BA_275_151005	2,75 - 3,00		
264	CR047_264_SS_BA_000_151005	0,00 - 0,25	3,00	
	CR047_264_SS_BA_175_151005	1,75 - 2,00		
	CR047_264_SS_BA_275_151005	2,75 - 3,00		
265	CR047_265_SS_BA_025_150831	0,25 - 0,50	3,00	
	CR047_265_SS_BA_175_150831	1,75 - 2,00		
	CR047_265_SS_BA_275_150831	2,75 - 3,00		
266	CR047_266_SS_BA_075_150831	0,75 - 1,00	3,00	
	CR047_266_SS_BA_175_150831	1,75 - 2,00		
	CR047_266_SS_BA_275_150831	2,75 - 3,00		
267	CR047_267_SS_BA_025_151005	0,25 - 0,50	1,50	
	CR047_267_SS_BA_125_151005	1,25 - 1,50		
	CR047_268_SS_BA_000_150831	0,00 - 0,25		
268	CR047_268_SS_BA_200_150831	2,00 - 2,25	3,00	
	CR047_268_SS_BA_275_150831	2,75 - 3,00		
	CR047_269_SS_BA_025_150831	0,25 - 0,50		
269	CR047_269_SS_BA_075_150831	0,75 - 1,00	1,00	
	CR047_271_SS_BA_050_150831	0,50 - 0,75		1,25
	CR047_271_SS_BA_100_150831	1,00 - 1,25		
Sub-área C - Tubería de Producción Sitio 2				
017	CR047_017_SS_BA_000_151002	0,00 - 0,25	3,00	
	CR047_017_SS_BA_100_151002	1,00 - 1,25		
	CR047_017_SS_BA_275_151002	2,75 - 3,00		
018	CR047_018_SS_BA_025_151001	0,25 - 0,50	3,00	
	CR047_018_SS_BA_150_151001	1,50 - 1,75		
	CR047_018_SS_BA_275_151001	2,75 - 3,00		
019	CR047_019_SS_BA_025_151001	0,25 - 0,50	3,00	
	CR047_019_SS_BA_175_151001	1,75 - 2,00		
	CR047_019_SS_BA_275_151001	2,75 - 3,00		
020	CR047_020_SS_BA_025_151001	0,25 - 0,50	3,00	
	CR047_020_SS_BA_125_151001	1,25 - 1,50		
	CR047_020_SS_BA_275_151001	2,75 - 3,00		
021	CR047_021_SS_BA_025_151002	0,25 - 0,50	1,50	
	CR047_021_SS_BA_125_151002	1,25 - 1,50		
	CR047_022_SS_BA_025_151002	0,25 - 0,50		
022	CR047_022_SS_BA_100_151002	1,00 - 1,25	1,25	
	CR047_023_SS_BA_000_151002	0,00 - 0,25		1,25
	CR047_023_SS_BA_100_151002	1,00 - 1,25		
024	CR047_024_SS_BA_000_151003	0,00 - 0,25	3,00	
	CR047_024_SS_BA_125_151003	1,25 - 1,50		
	CR047_024_SS_BA_275_151003	2,75 - 3,00		
025	CR047_025_SS_BA_025_151003	0,25 - 0,50	1,00	
	CR047_025_SS_BA_075_151003	0,75 - 1,00		
	CR047_236_SS_BA_005_151001	0,05 - 0,25		
236	CR047_236_SS_BA_100_151001	1,00 - 1,25	3,00	
	CR047_236_SS_BA_275_151001	2,75 - 3,00		
	CR047_237_SS_BA_005_151002	0,05 - 0,25		
237	CR047_237_SS_BA_050_151002	0,50 - 0,75	0,75	
	CR047_238_SS_BA_005_151003	0,05 - 0,25		1,25
	CR047_238_SS_BA_100_151003	1,00 - 1,25		
239	CR047_239_SS_BA_005_151003	0,05 - 0,25	1,00	
	CR047_239_SS_BA_075_151003	0,75 - 1,00		
	CR047_240_SS_BA_005_151003	0,05 - 0,25		
240	CR047_240_SS_BA_050_151003	0,50 - 0,75	0,75	
	CR047_241_SS_BA_005_151004	0,05 - 0,25		3,00
	CR047_241_SS_BA_125_151004	1,25 - 1,50		

Tabla 3-5
Resumen de las excedencias del muestreo de la Fase de Caracterización en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 - Sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbms)	Coordenadas UTM WGS84		Resultado (mg/kg MS)	Resultado reconvertido por presencia de TURBA (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/ Industrial/Extractivos D.S. N° 002-2013-MINAM (mg/kg MS)
				X	Y			
MTP F2 (C10-C28)	CRO47_026_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0.25 - 0.50	493054.91	9576573.33	35889	35889	5000
	CRO47_027_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0.25 - 0.50	493119.13	9576540.30	5851 J ¹	5851	
	CRO47_028_SS_BA_000_150801	01/09/2015	0.00 - 0.25	493174.98	9576514.59	26717 J ¹	26717	
	CRO47_028_SS_BA_000_150801_DUP	01/09/2015	0.00 - 0.25	493174.98	9576514.59	46279 J ¹	46279	
	CRO47_030_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0.25 - 0.50	493291.54	9576554.90	14865	NC	
	CRO47_032_SS_BA_000_150831	31/08/2015	0.00 - 0.25	493402.32	9576399.77	36619 J ¹	36619	
	CRO47_034_SS_BA_025_150831_DUP	01/09/2015	0.25 - 0.50	493521.99	9576346.09	16019 J ^{1,3}	16019	
	CRO47_255_SS_BA_000_151004	04/10/2015	0.00 - 0.25	493140.94	9576524.19	57598 J ¹	NC	
	CRO47_261_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0.25 - 0.50	493489.30	9576353.10	11477	NC	
	CRO47_262_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0.25 - 0.50	493190.10	9576515.83	31211 J ¹	31211	
	CRO47_264_SS_BA_000_151005	05/10/2015	0.00 - 0.25	493259.95	9576675.43	40330	40330	
	CRO47_267_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0.25 - 0.50	493382.95	9576421.11	54975	54975	
	CRO47_267_SS_BA_025_151005_DUP	05/10/2015	0.25 - 0.50	493382.95	9576421.11	37776	37776	
	CRO47_026_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0.25 - 0.50	493054.91	9576573.33	109817	83741	
	CRO47_027_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0.25 - 0.50	493119.13	9576540.90	21709 J ¹	13652	
	CRO47_028_SS_BA_000_150801	01/09/2015	0.00 - 0.25	493174.98	9576514.59	92392	62340	
	CRO47_028_SS_BA_000_150601_DUP	01/09/2015	0.00 - 0.25	493174.98	9576514.59	138299	107984	
	CRO47_030_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0.25 - 0.50	493291.54	9576454.90	27745	NC	
	CRO47_031_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0.25 - 0.50	493332.17	9576405.67	8082	2624	
	CRO47_032_SS_BA_000_150831	31/08/2015	0.00 - 0.25	493402.32	9576399.77	90774 J ¹	85464	
CRO47_033_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0.25 - 0.50	493458.86	9576387.76	8168	7915		
CRO47_034_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0.25 - 0.50	493521.99	9576346.09	10264 J ¹	6652		
CRO47_034_SS_BA_025_150831_DUP	31/08/2015	0.25 - 0.50	493521.99	9576346.09	49768 J ^{1,1}	37378		
CRO47_254_SS_BA_000_151004	04/10/2015	0.00 - 0.25	493085.88	9576550.98	12496	506		
CRO47_255_SS_BA_000_151004	04/10/2015	0.00 - 0.25	493140.94	9576524.19	129102 J ¹	NC		
CRO47_256_SS_BA_000_151004	04/10/2015	0.50 - 0.75	493199.99	9576495.79	26873	5765		
CRO47_257_SS_BA_050_151005	05/10/2015	0.50 - 0.75	493259.73	9576462.99	10392	411		
CRO47_260_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0.25 - 0.50	493431.43	9576388.49	9616 J ¹	NC		
CRO47_261_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0.25 - 0.50	493489.30	9576353.10	21255	NC		
CRO47_262_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0.25 - 0.50	493190.10	9576515.83	77390 J ¹	72826		
CRO47_263_SS_BA_075_151005	05/10/2015	0.75 - 1.00	493178.57	9576497.25	14720	3464		
CRO47_264_SS_BA_000_151005	05/10/2015	0.00 - 0.25	493259.95	9576475.43	202314	94109		
CRO47_267_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0.25 - 0.50	493382.95	9576421.11	163946	128275		
CRO47_267_SS_BA_025_151005_DUP	05/10/2015	0.25 - 0.50	493382.95	9576421.11	134736	88144		
CRO47_269_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0.25 - 0.50	493473.18	9576377.74	12520	9217		
CRO47_271_SS_BA_050_150831	31/08/2015	0.50 - 0.75	493538.05	9576335.25	12773	9861		

Intervalos de muestreo mayores a 1,00 mbms

Intervalos de muestreo mayores a 1,00 mbms

No se encontraron excedencias a los niveles ECA Industrial en este intervalo



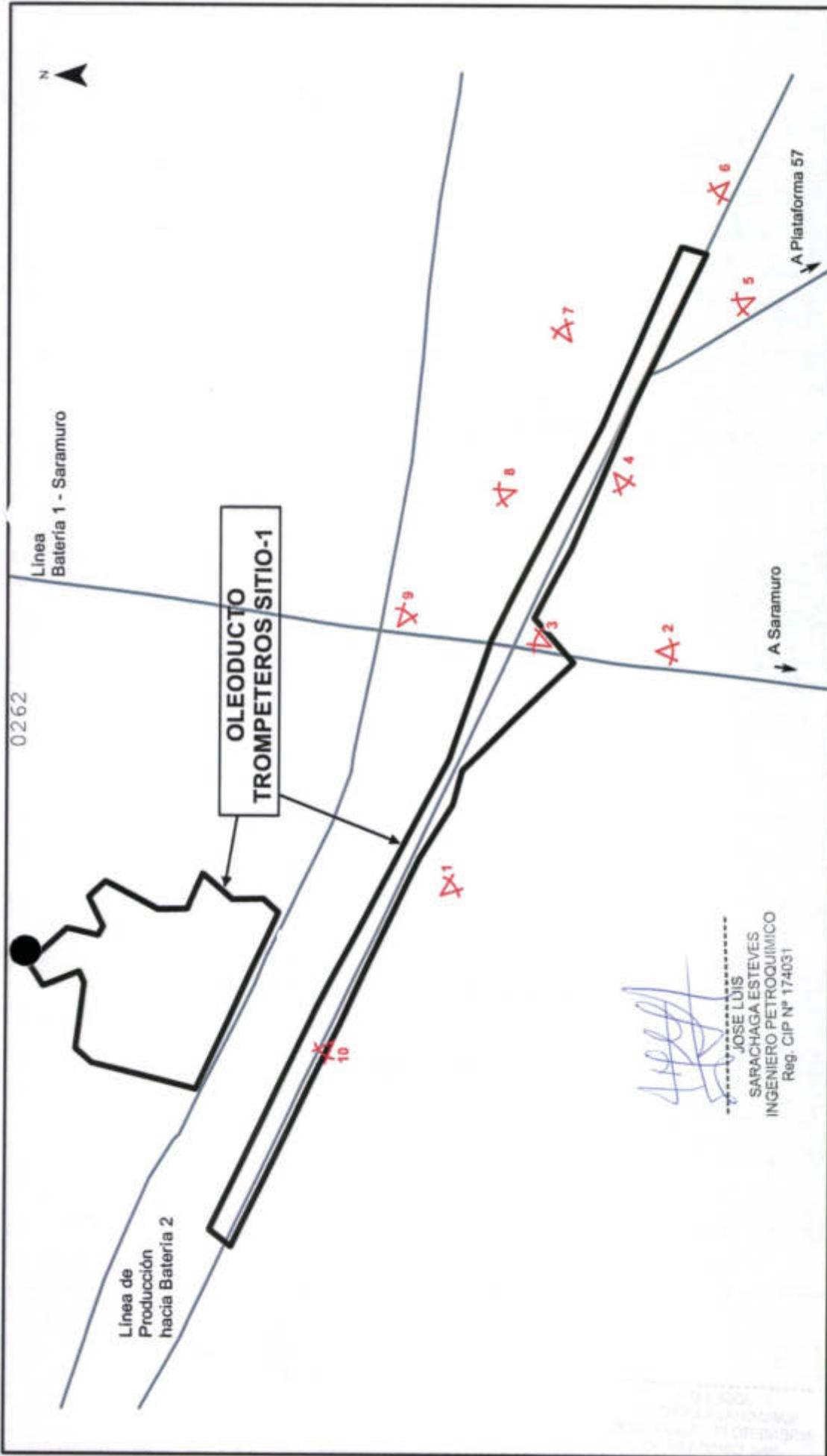
Referencias:

- Sitio
- Area de Estudio
- Camino
- Ductos
- Curva de Nivel (equidistancia 2m)
- Modelo Digital del Terreno
 - 156 m
 - 145 m



FIGURA 3-3 (B)

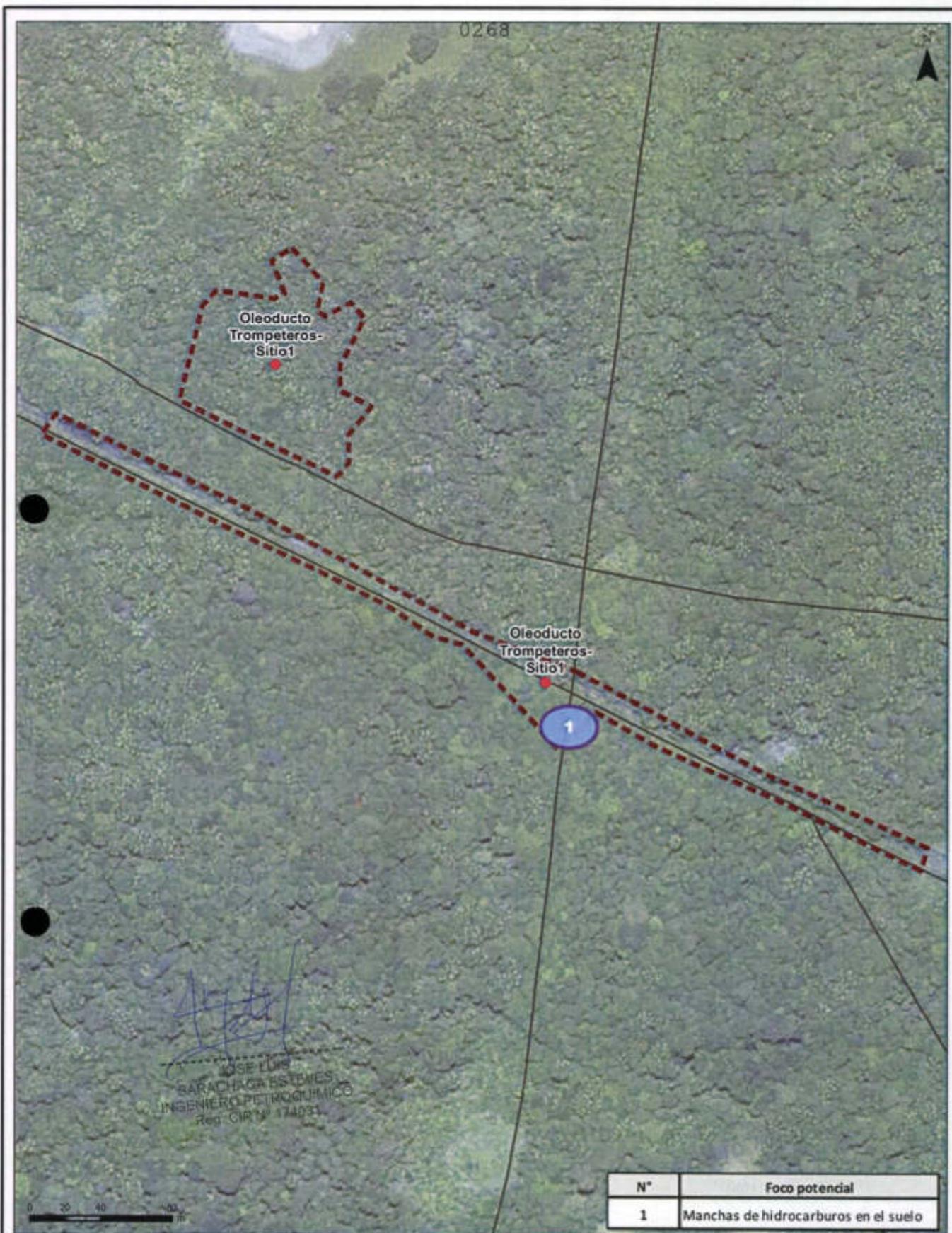
Oleoducto Trompeteros-Sitio1
Modelo Digital de Terreno y Plano
de las instalaciones provisto por PPN



Referencias:

-  Foto
-  Línea de producción/Transporte

FIGURA 3-5 (B)
Oleoducto Trompeteros - Sitio 1
Croquis del Sitio



Referencias:

- Potencial área de interés
- Ducto

Potencial de contaminación:

- Alto
- Medio
- Bajo

Sustancia de interés:

- HTP (F1, F2, F3)
- BTEX
- HAPs
- metales

FIGURA 3-6 (B)

Oleoducto Trompeteros-Sitio1
Focos potenciales de contaminación

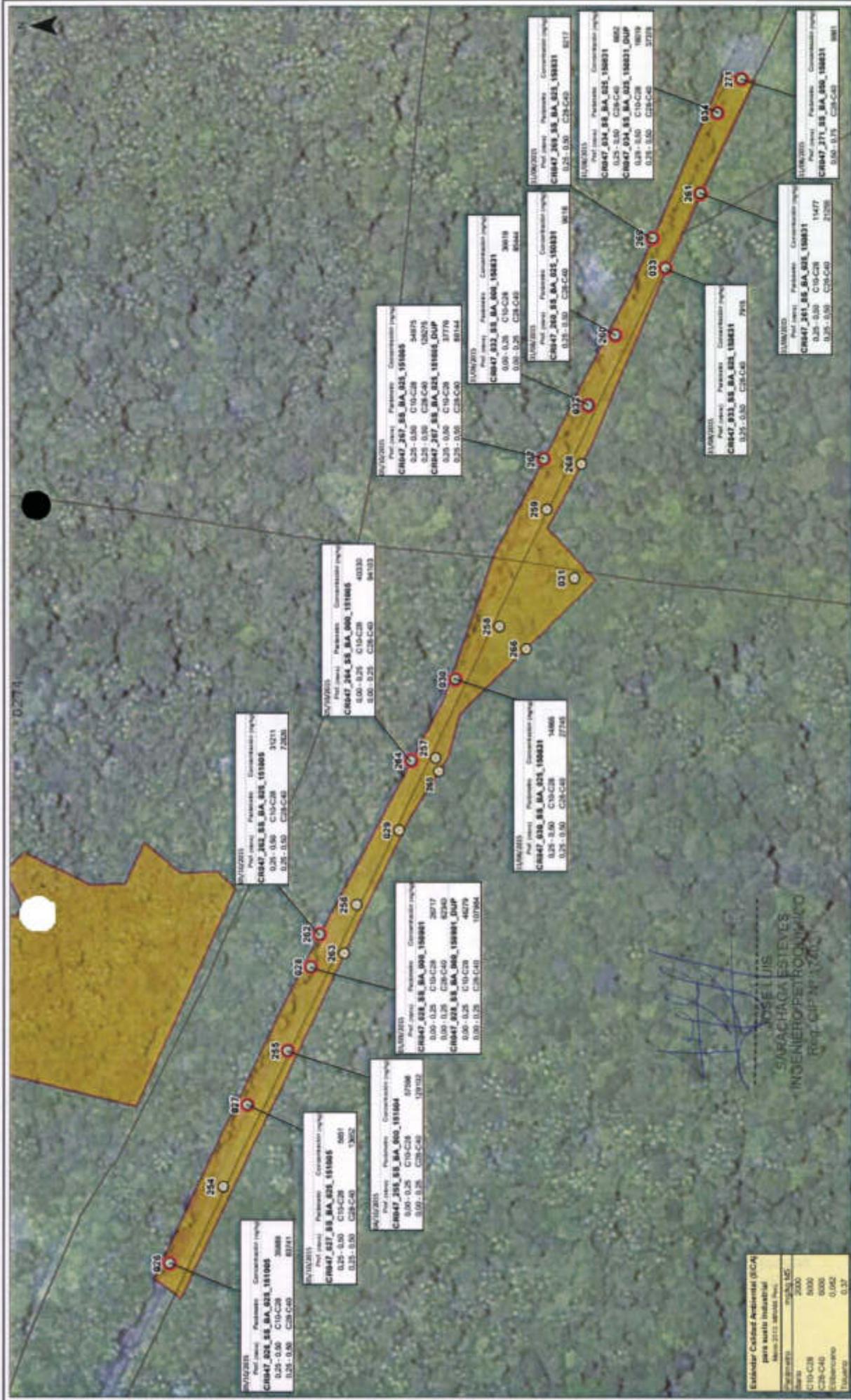


FIGURA 3-7 (B)
 Cloacado Trompeteros-Sitio1
 Grilla, puntos de muestreo y excedencias de ECA-Suelo Industrial

Escala: 1:1400
 0 10 20 30 40 m

Ciudad No Agua
 Área de Estudio: 42817 m²

— Ducto
 ● Área de Estudio
 ● Sombra
 ○ Sombra excediendo ECA Industrial

Referencias:

Estudio Costo Ambiental (ECA) para suelo Industrial	
Módulo 2013 Actualizado	
Parámetro	Unidad
Suelo	2000
C10-C28	5000
C28-C40	6000
Excediendo	0.052
Tasa	0.37

MOSE LUIS
 SIMACHAGA ESTEVES
 INGENIERO PETROLERO
 Reg. CIP No. 1701

CH2MHILL



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

Acta de reunión

N° Acta			Asunto
Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input checked="" type="checkbox"/>	COORDINACIÓN Y PRESENTACIÓN CON LAS AUTORIDADES LOCALES PARA REALIZAR TRABAJOS DE IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS
Fecha	29/05/2019		
Hora de inicio y fin (24h)	03:30pm 4:09pm dos		
Lugar o referencia	DISTRITO DE TROMPETEROS PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO		

N°	N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	N° Celular
	1	LORENZO CHIMBORASC		ALCALDE		939260123
	2	TEDDY GARCIA SANDY		DIRIGENTE DE MESA DE DIALOGO		968008265
	3	MIRIAN SANDI GARCIA		APU		945183634
	4	JOSÉ SAavedra Boulosa		SECRETARIO GENERAL DE SINDICATO		944689700
	5	RIMAN BERNARDES C.		REGIDOR		965820394
Participantes	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					

I. Agenda o referencias: COORDINACION Y PRESENTACION CON AUTORIDADES PARA REALIZAR TRABAJO DE IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS

II. Desarrollo de la reunión

SE REUNIERON LOS REPRESENTANTES Y AUTORIDADES DE DISTRITO DE VILLA TROMPETEROS SR. MIRIAN SANDI GARCIA APU DE VILLA TROMPETEROS Y DE LA FEDERACION DE LA COMUNIDAD NATIVAS DE RIO CORRIENTES - FECONACOR; EL SR. ALCALDE DE TROMPETEROS LORENZO CHIMBORAS; EL SR. TEDDY GARCIA DIRIGENTE DE MESA DE DIALOGO; EL SR. JOSÉ SAavedra SECRETARIO GENERAL DE SINDICATO TROMPETEROS Y EL SR. RIMAN BERNARDES CARIASANO. A QUIENES SE INFORMO Y PRESENTO EL PLAN DE TRABAJO A REALIZAR PARA LA IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS POR HIDROCARBUROS EN EL AMBITO DE SU JURISDICCION.

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

ASI MISMO SE TRATO LA COORDINACION DEL ACOMPAÑAMIENTO DE VISITA DE EVALUACION AMBIENTAL EN INSTALACIONES DE YACIMIENTO CORRIENTES DEL LOTE 8 DE LA EMPRESA OPERADORA PLUSPETROL NORTE S.A. EN EL MARCO DE LA DECLARATORIA DE EMERGENCIA, MEDIANTE RM N° 126 - 2019 - MINAM

III. Observaciones

SE COORDINARA DIARIAMENTE DEACUERDO A LOS AVANCES DEL EQUIPO PROFESIONAL DE CAMPO.

IV. Acuerdos

SE DESIGNARA EN ASAMBLEA EL DIA DE HOY AL PERSO AL QUE ACOMPAÑARA AL EQUIPO DE EVALUACION.

V. Firmas

N°	Firma	N°	Firma
1	Municipalidad Distrital de Trompeteros	8	
2	Mirion Sandoval DM: 05211712 Apu de la FECONACOR Villa Trompeteros	9	
3		10	
4		11	
5		12	
6		13	
7		14	



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios
Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres
Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad

ANEXO 4

Registro fotográfico del posible sitio impactado

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0304					
CUE: 2019-05-0008			CUC: 007-05-2019-402		

Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito
FOTOGRAFÍA N.º 1 R003104					
Fecha: 16/06/2019					
Hora: 12:00 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0493290					
Norte (m): 9576454					
Altitud (m.s.n.m): 124					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Suelo saturado con presencia de turba, abundante materia orgánica, hojarasca y raíces.			

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0304					
CUE: 2019-05-0008			CUC: 007-05-2019-402		

Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito
FOTOGRAFÍA N.º 2 R003104					
Fecha: 16/06/2019					
Hora: 11:59 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0493290					
Norte (m): 9576454					
Altitud (m.s.n.m): 124					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		El sitio presenta topografía plana de bosque con terraza baja inundable con vegetación arbórea y herbácea.			

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0304					
CUE: 2019-05-0008			CUC: 007-05-2019-402		

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 3 R003104					
Fecha: 16/06/2019					
Hora: 11:59 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0493290					
Norte (m): 9576454					
Altitud (m.s.n.m): 124					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Por el sitio cruzan líneas de producción de oeste a este desde la Batería 2 a la plataforma CORR-12XC y de norte a sur de la Batería 1 a la Estación 1 – Saramurillo..			

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0304					
CUE: 2019-05-0008			CUC: 007-05-2019-402		

Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito
FOTOGRAFÍA N.º 4 R000318					
Fecha: 16/06/2019					
Hora: 12:10 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0493320					
Norte (m): 9576416					
Altitud (m.s.n.m): 127					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Se evidenció la presencia de residuos relacionados con la actividad de hidrocarburos (cilindros, piezas metálicas).			

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0304						
CUE: 2019-05-0008			CUC: 007-05-2019-402			
Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito
FOTOGRAFÍA N.º 5 R003660						
Fecha: 16/06/2019						
Hora: 12:19 horas						
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M						
Este (m): 0493342						
Norte (m): 9576433						
Altitud (m.s.n.m): 129						
Precisión: ± 3						
DESCRIPCIÓN:	Como resultado de la evaluación se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor) en el sitio S0304.					

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0304						
CUE: 2019-05-0008			CUC: 007-05-2019-402			
Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito
FOTOGRAFÍA N.º 6 R000318						
Fecha: 16/06/2019						
Hora: 12:08 horas						
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M						
Este (m): 0493320						
Norte (m): 9576416						
Altitud (m.s.n.m): 127						
Precisión: ± 3						
DESCRIPCIÓN:	Se procedió a realizar excavaciones en el suelo saturado (introduciendo una cavadora manual hasta una profundidad de 1 a 1,5 m) en la ubicación de la referencia y los alrededores.					



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

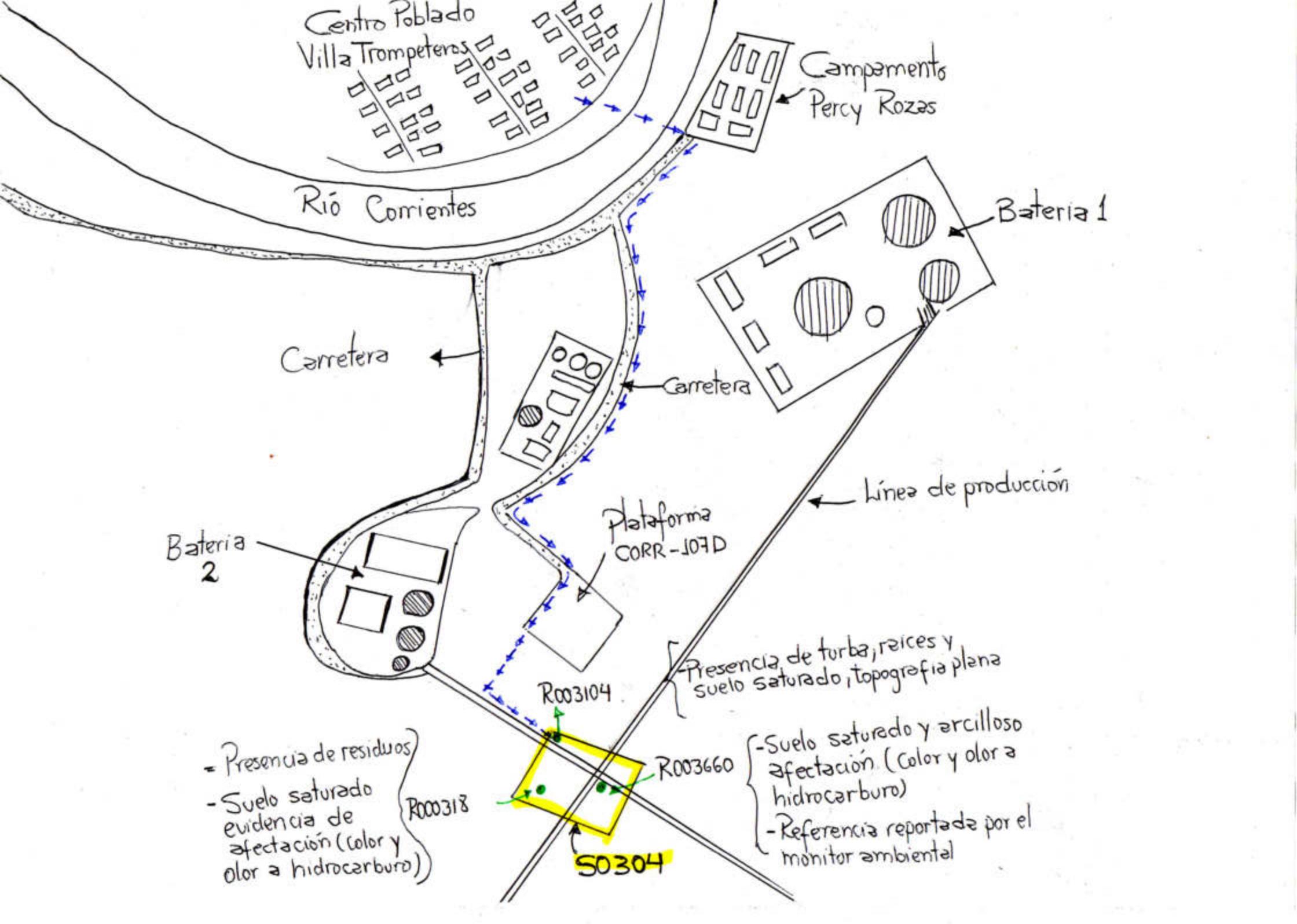
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

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

Croquis del posible sitio impactado



Centro Poblado
Villa Trompeteros

Campamentos
Percy Rozas

Río Corrientes

Bateria 1

Carretera

Carretera

línea de producción

Bateria 2

Plataforma
CORR-107D

Presencia de turba, raíces y
suelo saturado, topografía plana

- Presencia de residuos
- Suelo saturado
evidencia de
afectación (color y
olor a hidrocarburo)

R00318

R003104

R003660

- Suelo saturado y arcilloso
afectación (color y olor a
hidrocarburo)
- Referencia reportada por el
monitor ambiental

SO304



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

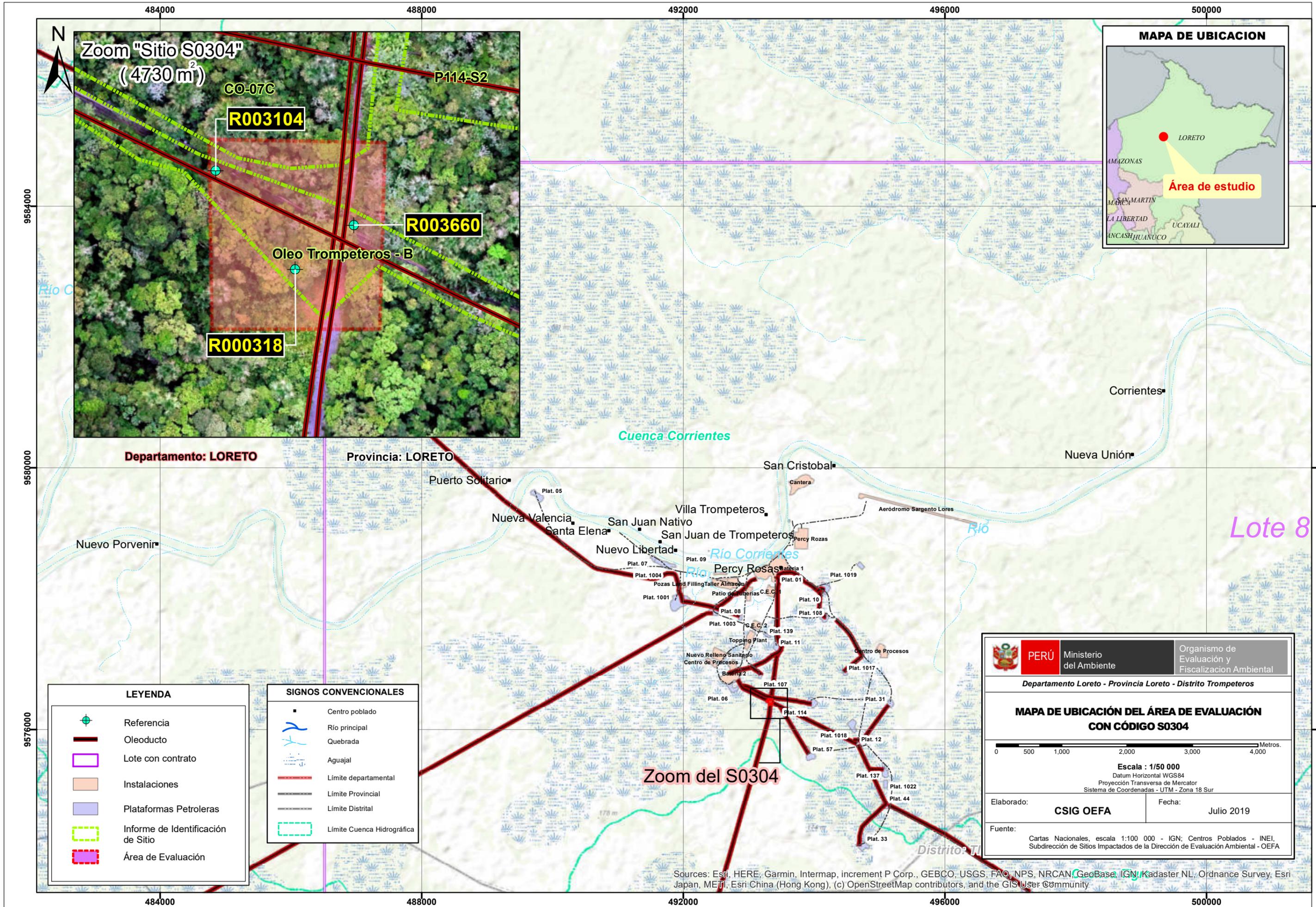
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

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 del posible sitio impactado



LEYENDA

	Referencia
	Oleoducto
	Lote con contrato
	Instalaciones
	Plataformas Petroleras
	Informe de Identificación de Sitio
	Área de Evaluación

SIGNOS CONVENCIONALES

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

	PERÚ Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros		
MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0304		
 Escala : 1/50 000 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		

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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

ANEXO N.º 2.2

Informe N.º 00340-2019-OEFA/DEAM-SSIM



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad

2019-I01-034797

INFORME N°00340 -2019-OEFA/DEAM-SSIM

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

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

MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ
Coordinador de Sitios Impactados

YANINA ELENA INGA VICTORIO
Especialista de Sitios Impactados

TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ
Especialista de Sitios Impactados

ASUNTO : Plan de Evaluación Ambiental del sitio con código S0304 ubicado en el Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

CUE : 2019-05-0008

REFERENCIA : Planefa 2019¹
Informe N.º 0301-2019-OEFA-DEAM-SSIM
(Hoja de Tramite: 2019-I01-034797)

FECHA : Jesús María, 23 de agosto de 2019.

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Detalles de la evaluación ambiental:

Función evaluadora	Evaluación Ambiental que determina causalidad		
Zona evaluada	Sitio S0304, ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el Lote 8, a 2,2 km al sur del centro poblado Villa Trompeteros, al sureste de la Batería 2, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.		
Sector	Energía - Hidrocarburos		
Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.		
¿A pedido de quién se realizó la actividad?	Planefa 2019		
¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Sí	No	X
Componentes determinados para la evaluación ambiental	Número de puntos de muestreo propuestos		
Suelo	6		

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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

Equipo profesional que aportó a este documento:

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniero Ambiental	Gabinete
3	Yanina Elena Inga Victorio	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete
4	Kelly Vargas Solorzano	Ingeniero Ambiental	Gabinete
5	Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Gabinete

2. OBJETIVO

Establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio con código S0304, ubicado, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el Lote 8, a 2,2 km al sur del centro poblado Villa Trompeteros, al sureste de la Batería 2, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente de acuerdo a lo establecido en la Ley N.º 30321².

3. JUSTIFICACIÓN

Mediante Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, Ley N.º 30321) se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, el cual tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados³, como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.

Mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM⁴, se aprobó el Reglamento de la Ley N.º 30321 (en adelante, Reglamento) que tiene como finalidad desarrollar las disposiciones contenidas en la Ley N.º 30321 y establece los lineamientos a seguir para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón, departamento de Loreto.

De acuerdo a lo establecido en los Artículos 11 y 12 del Reglamento de la Ley N.º 30321, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA a través de la Dirección de Evaluación Ambiental-DEAM tiene a su cargo la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, el que se rige conforme a las etapas establecidas en la «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados» (en adelante, Directiva).

El 16 de junio de 2019 la SSIM realizó el reconocimiento al sitio S0304, ubicado en el ubicado, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el Lote 8, a a 2,2 km al sur del centro poblado Villa Trompeteros, al sureste de la Batería 2, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, cuyos resultados advierten que se evidenció a nivel organoléptico indicios de presencia de hidrocarburo en el componente ambiental suelo, conforme se detalla en el Informe N.º 0301-2019-OEFA-DEAM-SSIM.

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

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

⁴ Publicado el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano».



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

La SSIM elabora el presente Plan de Evaluación Ambiental del sitio S0304 (PEA del sitio S0304) el cual establece y planifica las acciones para la evaluación de la calidad ambiental, a fin de obtener información para la identificación de sitios impactados y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

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

4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El PEA del sitio con código S0304 ubicado en el Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, se encuentra desarrollado en el anexo que se adjunta y forma parte del presente informe.

5. CONCLUSIÓN

En vista que el PEA del sitio S0304 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 FAU 20521286769 hard
Cargo: Subdirector de Sitios
Impactados
Lugar: Sede Central -
Lima\Lima\Jesus Maria
Motivo: Soy el autor del
documento



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



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:
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus
FIR 43375998 hard
Cargo: Especialista de Sitios
Impactados - Especialista II
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: 04831743"



04831743



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 EN EL SITIO CON
CÓDIGO S0304 UBICADO EN EL LOTE 8, ÁMBITO DE LA
CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO DE
TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE
LORETO**

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2019



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
INGA VICTORIO Yanina
Bena FIR 41558892 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 22/08/2019 20:41:38-0500



Firmado digitalmente por:
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus
FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 22/08/2019 20:42:21-0500



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FIR 31867148 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 22/08/2019 20:44:00-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Amando
Martin FAU 20521286769 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 23/08/2019 11:51:12-0500



Firmado digitalmente por:
VARGAS SOLORZANO Kelly
FIR 42670700 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 22/08/2019 20:31:40-0500



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	3
2.	MARCO LEGAL	4
3.	ANTECEDENTES	4
3.1	Actividades extractivas identificadas	4
3.2	Recopilación, revisión y análisis de la información	5
3.2.1	Acciones realizadas en el marco de la función evaluadora.....	6
4.	OBJETIVOS	10
4.1	Objetivo general	10
4.2	Objetivos específicos	11
5.	CONTEXTO SOCIAL	11
5.1	De las coordinaciones con los actores sociales	11
6.	ÁREA DE ESTUDIO	11
7.	METODOLOGÍA	11
7.1	Objetivo específico N.º 1: Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0304	12
7.1.1	Área de estudio	12
7.1.2	Protocolos de muestreo	13
7.1.3	Puntos de muestreo	13
7.1.4	Parámetros	15
7.1.5	Criterios de evaluación.....	16
7.1.6	Procesamiento de datos	16
7.2	Objetivo específico N.º 2: Recoger información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0304, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo»	16
8.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	16
8.1	Equipo evaluador	17
8.2	Unidades de transporte.....	17
8.3	Equipos y materiales para la toma de muestras.....	17
8.4	Equipo de protección personal	18
8.5	Cronograma de actividades	18
9.	ANEXOS	19



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 S0304.....	6
Tabla 3-2. Resumen del informe de identificación de sitio con código Oleo Trompeteros – Sitio 1.....	7
Tabla 3-3. Parámetros evaluados para las muestras colectadas en el sitio Oleoducto Trompeteros – Sitio 1.....	8
Tabla 7-1. Guías técnicas de referencia para el muestreo del componente suelo.....	13
Tabla 7-2. Ubicación de los puntos de muestreo propuestos definidos para el componente suelo.....	14
Tabla 7-3. Parámetros a evaluar en las muestras de suelo.....	15
Tabla 8-1. Equipo evaluador.....	17
Tabla 8-2. Unidades de transporte.....	17
Tabla 8-3. Equipos y materiales.....	17
Tabla 8-4. Materiales para la toma y conservación de las muestras.....	18
Tabla 8-5. Equipos de protección personal.....	18
Tabla 8-6. Cronograma de actividades.....	18

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1. Ubicación de los puntos de muestreo del sitio Oleoducto Trompeteros – Sitio 1- sub área B-Tubería de Producción Sitio 1.....	10
Figura 6-1. Ubicación del sitio S0304.....	11
Figura 7-1. Áreas relacionadas con el sitio S0304.....	12
Figura 7-2. Área de estudio para el sitio S0304.....	13
Figura 7-3. Distribución de puntos de muestreo de suelo propuestos en el sitio S0304.....	14

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 S0304 (PEA del sitio S0304), ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el Lote 8, a 3,5 km al sureste del centro poblado Villa Trompeteros, a 3,8 km al sureste de la comunidad nativa San Cristóbal, a 4,8 km al sureste de la comunidad nativa Santa Elena, al sur de la plataforma CORR-31XC, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

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

Para la elaboración del PEA del sitio S0304, la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la DEAM ha revisado informes sobre identificación de sitio y Plan de Descontaminación de Suelos en el ámbito de la cuenca del río Corrientes de Pluspetrol Norte S.A. remitido por el Ministerio de Energía y Minas-Minem al OEFA el 2017, que se encuentra en evaluación por parte de la autoridad competente. Estos informes han contribuido en el análisis del Plan de Evaluación Ambiental-PEA del sitio S0304.

Adicionalmente, se revisó el informe de reconocimiento del sitio S0304, en el cual se advierte visible afectación del componente ambiental suelo a nivel organoléptico; se recomienda realizar la evaluación de este componente ambiental a fin de obtener información que permita determinar la presencia de sustancias contaminantes asociados a la actividad de hidrocarburos.

La SSIM elabora el presente PEA del sitio S0304, el cual establece y planifica las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0304, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado y para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

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

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

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



2. MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.º 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y sus modificatorias.
- Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 039-2014-EM, aprueba Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, aprueba Reglamento de la Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 013-2017-MINAM, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Decreto Supremo N.º 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, aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental 2019.

3. ANTECEDENTES

3.1 Actividades extractivas identificadas

El sitio S0304 se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el Contrato de Licencia de Exploración y Explotación del Lote 8. Dicho lote, se encuentra localizado en la selva norte del Perú, en el territorio de la provincia de Loreto, departamento de Loreto.

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

En el caso específico del sitio S0304, se encuentra al sureste de la Batería 2 (Figura 6-1).

3.2 Recopilación, revisión y análisis de la información

La revisión y análisis de la información documental vinculada con el sitio S0304 ayudará a establecer la metodología que se aplicará para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0304, 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 el informe que se detalla a continuación:

Informe N.º 0301-2019-OEFA-DEAM-SSIM, emitido por la DEAM, el 25 de julio de 2019, que describe las actividades realizadas por la SSIM en el reconocimiento realizado el 16 de junio de 2019 al sitio S0304, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 2,2 km al sur del centro poblado Villa Trompeteros, al sureste de la Batería 2, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

El sitio S0304, según el informe N.º 0301-2019-OEFA-DEAM-SSIM se encuentra vinculado a las referencias con códigos: R003104, R000318 y R003660, conforme se detalla en la Tabla 3-1.

Tabla 3-1. Referencias asociadas al sitio S0304

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R003104	493290(*)	9576454(*)	Informe de identificación de sitio Oleo Trompeteros – Sitio 1	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE
2	R000318	493320	9576416	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código B_CORR-S-26.	Carta N° PPN-OPE-0023-2015
3	R003660	493342(**)	9576433(**)	Posible sitio impactado	Monitor ambiental, reportado en campo el 16 de junio de 2018

(*) Coordenadas del punto perteneciente al área definida para la referencia R003104.

(**) Coordenadas del punto perteneciente a la referencia asignada durante la ejecución de las actividades de reconocimiento

Fuente: Elaboración propia

En el Informe N.º 0301-2019-OEFA-DEAM-SSIM, se señala que en la evaluación realizada al sitio S0304 se evidenció visible afectación en el componente ambiental suelo por presencia de color y olor por hidrocarburos, siendo el área evaluada de 4800 m². La SSIM recomendó utilizar la información obtenida como insumo para la elaboración del PEA del sitio S0304 (Anexo 1).

3.2.2 Documentos vinculados con el sitio S0304

Carta PPN-OPE-0023-2015 remitida al OEFA el 30 de enero de 2015 por Pluspetrol Norte S.A. mediante la cual brinda información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (ahora Lote 192)⁵ (Anexo 2). De la revisión del documento se verificó que el sitio S0070 se encuentra vinculado al siguiente código:

⁵ Cabe mencionar que la Carta PPN-OPE-0023-2015, se encuentra vinculada con la Resolución Directoral N.º 1551-2016-OEFA/DFSAI, expediente N.º 028-2015-OEFA/DFSAI/PAS y Resolución N.º 046-2017-OEFA/TFA-SME.



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

B_CORR-S-26, descrito como «suelos potencialmente impactados» que figura en el ítem 75 (Anexo 2); la SSIM asignó al código antes detallado la referencia R000318 (Tabla 3-1).

Mediante Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, del 7 de noviembre de 2017, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas remitió al OEFA en formato digital los «Informes de identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos del Lote 8, Lote 1AB, Lote 64 y Lote 39» (Anexo 3).

De la revisión de la información remitida se tiene que el sitio S0304 tiene relación con el «Informe de Identificación de Sitio con código Oleo Trompeteros – Sitio 1». A continuación, se presenta un resumen de la información técnica obtenida a partir de la revisión y análisis de dichos documentos (Tabla 3-2):

Tabla 3-2. Resumen del informe de identificación de sitio con código Oleo Trompeteros – Sitio 1

Ubicación	El Sitio Oleo Trompeteros – Sitio 1 se encuentra conformado por 6 sub-áreas: sub-área A-Batería 2 Sitio 1, sub-área B-Tubería de Producción Sitio 1, sub-área C-Tubería de producción Sitio 2, sub-área D-Tubería de producción Sitio 3, sub-área E-Plataforma 57 Sitio 1 y sub-área F-Plataforma 33 Sitio 1, se encuentra ubicado en la parte central del Lote 8, yacimiento Corrientes, en la cuenca del río Corrientes. El sitio se ubica en las coordenadas UTM WGS84 494719E/9574112N.
Profundidad del agua subterránea	Documento no reporta datos de profundidad de agua subterránea.
Instalaciones asociadas a la actividad de hidrocarburos y estado.	Sistema de tuberías que provienen de la Batería 2, los pozos CORR-06XC (APA), CORR-20XCD (APA) y tuberías de producción Corrientes -Saramuro (Activa).
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 identificó uno (01) foco de contaminación en la Sub-área B- Tubería de Producción Sitio 1, área asociado al sitio S0304: Hidrocarburo en el suelo en el cruce de las tuberías que atraviesan el sitio con las tuberías que se dirigen a Saramuro, en las coordenadas Norte (Y) 9576409 y Este (X) 493337.
Presencia de residuos	No reporta.
Área del sitio definida	45617 m ² .
Fecha de muestreo	Entre los días 24 de agosto al 01 de setiembre y del 01 al 16 de octubre de 2015.
Esquema de muestreo	En la Sub-área B se definió una línea de muestreo sistemático coincidiendo con una línea de ductos que atraviesa el sitio y espaciando los puntos de muestreo unos 35 metros entre sí.
N.º de Puntos de muestreo	26
Niveles de profundidad	El muestreo se realizó a diferentes niveles de profundidad, alcanzando hasta tres niveles de profundidad, fueron definidas en campo y variaron en cada sondeo, el muestreo fue perforado con barreno manual con la intención de llegar hasta los 3 mbns. Esta máxima profundidad de avance dependió de la



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

	presencia de saturación en el perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con el equipo manual.
Características de suelo	Sub-área B-Tubería de Producción Sitio 1, durante el avance de los sondeos se detectó turba dominante entre 0,50 mbns y 1,00 mbns. Subyacentes, se identificaron materiales arcillosos, limosos, limos arcillosos y con cierta presencia de arenas hasta la profundidad máxima de sondaje correspondiente a 3,00 mbns. Sin embargo, la presencia de estos materiales en los perfiles de los sondeos también resulta variable e intercambiable. Sus coloraciones varían entre diferentes tonalidades de marrones, negros y grises, generalmente con plasticidad baja media y humedad alta. Las lecturas de PID se presentaron en el rango entre 0,00 ppm y 39,30 ppm. La lectura máxima fue observada en el sondeo 030, intervalo de muestreo 0,25 -0,50 mbns.
Presencia de agua	No se observó cuerpos de agua en el sitio ni escurrimientos superficiales en el sitio.

A continuación, se presentan los parámetros evaluados:

Tabla 3-3. Parámetros evaluados para las muestras colectadas en el sitio Oleoducto Trompeteros – Sitio 1.

Muestras colectadas	Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro	Metodología analítica
Muestras nativas				
482 (total) MI	Suelo	482 de 482	HTP (F1, F2, F3)	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7
		393 de 482	HAPs	EPA 8270 D
			Cr VI	DIN 19734
			Hg	EPA 7471 B
Muestras de control de calidad				
14 (total) Duplicado (Corplab)	Suelo	14 de 14	HTP (F1, F2, F3)	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7
2 de 14		HAPs	EPA 8270 D	
19 (total) Duplicado a 2do laboratorio (SGS)		19 de 19	HTP (F1, F2, F3)	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
	As, Cd, Ba y Pb		EPA 200.8	
2 muestras Matriz Adicionada y 2 Muestras de Matriz Adicionada Duplicado	2 de 2	HTP (F1, F2, F3)	EPA 8015 C	
		BTEX	EPA 8260 C	
		As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7	
1 Muestra FB	Agua	1 de 1	TPH	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C



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
			HAPs	EPA 8270 D
1 Muestra EB		1 de 1	TPH	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
23 Muestra TB		23 de 23	BTEX	EPA 8260 C

De la revisión de los resultados de los ensayos analíticos del «Informe de Identificación de sitio con código Oleoducto Trompeteros – Sitio 1», El API tiene relación con la sub área B-Tubería de Producción Sitio 1, que corresponde a un área alargada ubicada al lado de las líneas de producción que se dirigen a la Batería 2. En esta sub área se tomaron 69 muestras en 26 puntos, de las cuales 10 excedieron el parámetro fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28) y 20 el parámetro fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40) en los valores establecidos en el Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM.

El API se superpone con la sub área B-Tubería de Producción Sitio 1, en el cual se encuentran 4 puntos asignados como CR047_258_SS_BA_150831, CR047_259_SS_BA_150831, CR047_266_SS_BA_150831, CR047_031_SS_BA_150831 y de la comparación realizada con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM, solo el código CR047_031_SS_BA_025_150831 supera los valores establecidos para el parámetro fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40), para suelo de uso industrial (Anexo 4).

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

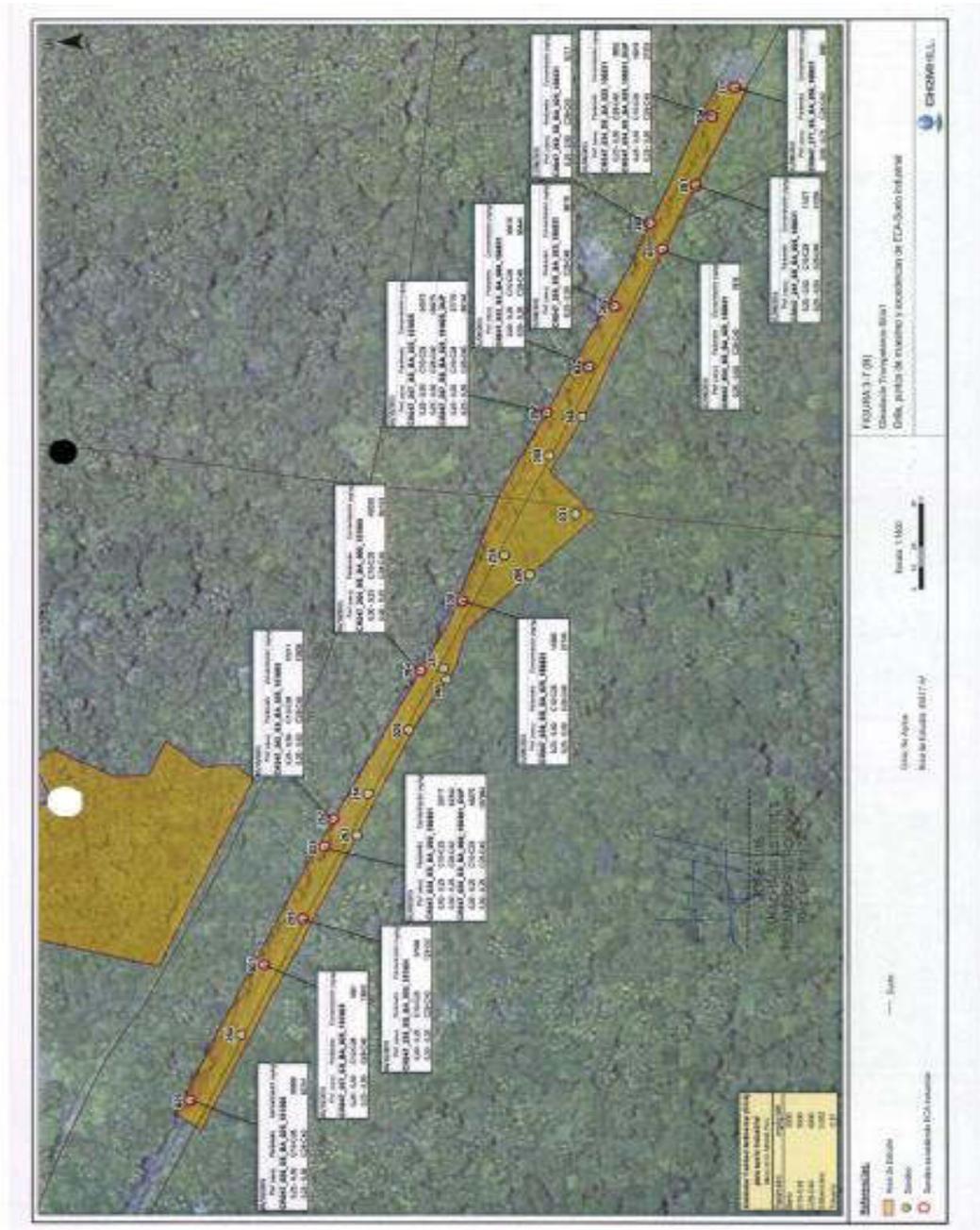


Figura 3-1. Ubicación de los puntos de muestreo del sitio Oleoducto Trompeteros – Sitio 1- sub área B-Tubería de Producción Sitio 1

Fuente: Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE (Informe de Identificación de Sitio con código Oleoducto Trompeteros – Sitio 1)

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0304, 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 S0304.

Recoger información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0304, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo».

5. CONTEXTO SOCIAL

5.1 De las coordinaciones con los actores sociales

Para la ejecución en campo de las acciones de evaluación ambiental para el sitio S0304 se tiene previsto realizar una reunión previa con las autoridades, monitores ambientales y otros actores involucrados, de ser el caso, a fin de informar sobre las acciones a realizarse y para formar grupos de trabajo que incluyan a los monitores ambientales de la zona. Cabe mencionar que el sitio S0304 se encuentra aproximadamente a 25 minutos de las comunidades nativas Santa Elena y San Cristobal, asimismo el centro poblado Villa Trompeteros.

6. ÁREA DE ESTUDIO

El sitio S0304 se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el Lote 8, a 2,2 km al sur del centro poblado Villa Trompeteros, al sureste de la Batería 2, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, con un área de 4800 m².



Figura 6-1. Ubicación del sitio S0304

7. METODOLOGÍA

El PEA del sitio S0304 determina la necesidad de realizar la evaluación ambiental del componente ambiental suelo, así como obtener información para la estimación de

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

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 la cual brinda información georreferenciada sobre «Suelos potencialmente impactados» con código: B_CORR-S-26.
- Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, mediante la cual brinda información en formato digital sobre los «Informes de identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos del Lote 8, Lote 1AB, Lote 64 y Lote 39».
- Informe N.º 0301-2019-OEFA-DEAM-SSIM, que señala la evaluación realizada por el OEFA para determinar una posible área afectada.

7.1 Objetivo específico N.º 1: Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0304

7.1.1 Área de estudio

Para determinar el área de estudio de la evaluación ambiental se ha considerado dos (2) áreas, parte del área contenida en el Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE «Informe de identificación de Sitios Contaminados Oleoducto Trompeteros – Sitio 1» una parte del sub área B-Tubería de Producción Sitio 1 (4800 m²) y el área contenida en el Informe N.º 0301-2019-OEFA-DEAM-SSIM de 4800 m², conforme se observa en la Figura 7-1.



Figura 7-1. Áreas relacionadas con el sitio S0304

Del análisis de las dos (2) áreas definidas anteriormente; se ha determinado como Área de Potencial Interés (en adelante, API) para el componente suelo en el PEA del sitio S0304 un área de 4800 m², el cual se aprecia en la Figura 7-2.

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

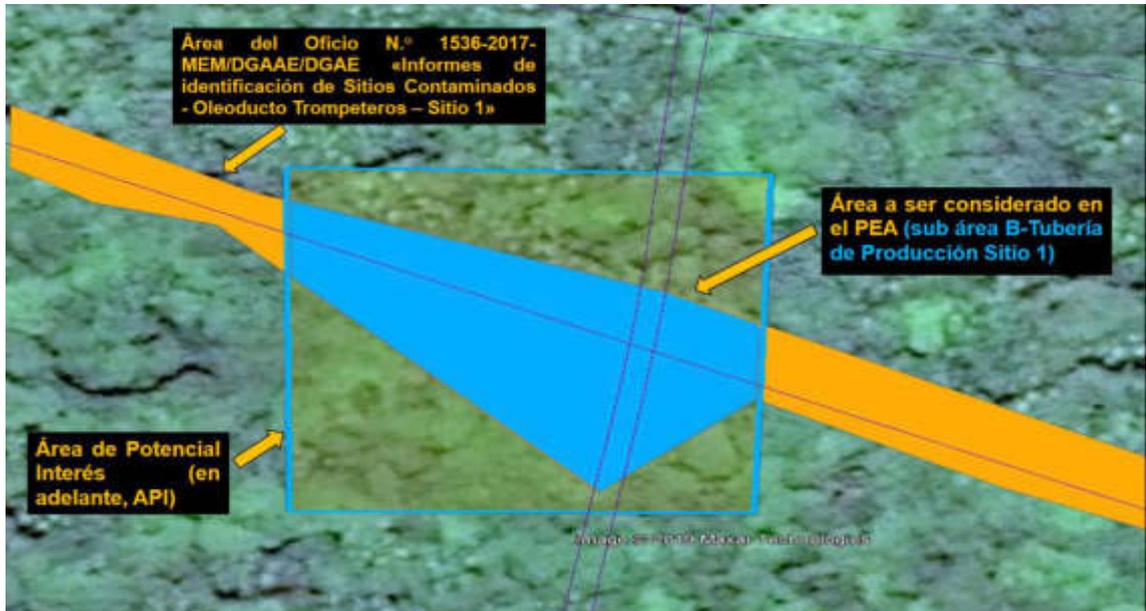


Figura 7-2. Área de estudio para el sitio S0304

El API determinado para el presente PEA será de 4800 m² y tendrá como objetivo corroborar los resultados analíticos en 04 puntos de muestreo del informe contenidos en el Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, así como verificar los resultados a nivel organoléptico y la posible afectación en el componente ambiental suelo por presencia de color y olor por hidrocarburos tal como se advierte en el Informe N.º 0301-2019-OEFA-DEAM-SSIM

Asimismo, el API del sitio S0304 se determinó teniendo en cuenta lo siguiente: i) no se tiene información analítica en toda el área evaluada durante el reconocimiento, ii) el reconocimiento fue a nivel organoléptico para evaluar la presencia de hidrocarburos, iii) se requiere tener evidencia analítica en toda la extensión del sitio para determinar la presencia o ausencia de contaminantes asociados con la actividad de hidrocarburos.

7.1.2 Protocolos de muestreo

Para la ejecución de las actividades de evaluación ambiental del componente suelo se considera tomar en cuenta las guías que se detallan en la Tabla 7-1:

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

Componente Ambiental	Guías	Institución	Dispositivo legal	Año
Suelo	- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de suelos. - Guía para muestreo de suelos.	Ministerio del ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	2014

7.1.3 Puntos de muestreo

Para determinar el número de puntos de muestreo se tomó en cuenta lo establecido en la Guía para Muestreo de Suelos establecido para un API de 0,48 ha; asimismo,

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

para la distribución de los puntos se analizó la información del reconocimiento (Informe N.º 0301-2019-OEFA-DEAM-SSIM) y la información analítica del Informe indicado en el Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, donde se advierte posible afectación en el componente suelo.

La distribución de los puntos de muestreo se realizará de modo que se cubran las áreas con información analítica previa (Informe de Identificación de Sitio con código Oleoducto Trompeteros – Sitio 1 - sub área B-Tubería de Producción Sitio 1» y el área sin información analítica (Informe N.º 0301-2019-OEFA-DEAM-SSIM).

En ese sentido, se propone para el presente PEA del sitio S0304 realizar seis (06) puntos de muestreo para confirmar o descartar la presencia de contaminantes presentes en el suelo (Tabla 7-2). La distribución de los puntos de muestreo de suelo se muestra en la Figura 7-3 y se presenta a detalle en el mapa respectivo (Anexo 5).



Figura 7-3. Distribución de puntos de muestreo de suelo propuestos en el sitio S0304

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

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur	
		Este (m)	Norte (m)
1	S0304-SU-001	493315	9576447
2	S0304-SU-002	493345	9576447
3	S0304-SU-003	493313	9576422
4	S0304-SU-004	493347	9576419
5	S0304-SU-005	493312	9576401
6	S0304-SU-006	493341	9576399



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

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

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

7.1.4 Parámetros

Para el muestreo de identificación del componente suelo se ha considerado un total de siete (7) muestras nativas⁶ (distribuidas entre los 6 puntos de muestreo y 1 muestras a profundidad); además, 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 (1).

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)	7	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)
	1	BTEX
Suelo (muestras de control)	2	Fracción de hidrocarburos F1 (C ₆ -C ₁₀)
		Fracción de hidrocarburos F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)
		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)
		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg)
		Cromo hexavalente
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)
Suelo (muestra de control de laboratorio - 10% de muestras nativas)	1	Fracción de hidrocarburos F1 (C ₆ -C ₁₀)
		Fracción de hidrocarburos F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)
		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)
		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg)
		Cromo hexavalente
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)

⁶ Se consideran muestras nativas a las colectadas en el área de evaluación.

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



7.1.5 Criterios de evaluación

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

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 S0304.

7.1.6 Procesamiento 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.
- N.º 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 S0304.

7.2 Objetivo específico N.º 2: Recoger información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0304, según la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo»

Consiste en recopilar información específica requerida en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (Anexo N.º 6), 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 S0304 se ejecutará en una (1) salida de campo para lo cual serán necesario los siguientes requerimientos:

8.1 Equipo evaluador

Para el cumplimiento de las actividades establecidas en el PEA del sitio S0304, 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 S0304	Líder de campo	1
		Especialista de muestreo	1
		Personal de apoyo (guías)	3
		Personal de apoyo (drillers)	1
		Personal primeros auxilios	1

8.2 Unidades de transporte

El PEA del sitio S0304 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 S0304	Lima	Iquitos	Aéreo	1	1
		Iquitos	Nauta	Terrestre	1	1
		Nauta	Trompeteros	Fluvial	1	1
		Trompeteros	Sitio S0304	Terrestre	1	1

8.3 Equipos y materiales para la toma de muestras

El PEA del sitio S0304 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 S0304	GPS	2
2		Libreta de notas y lapicero o lápiz	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



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

N.º	Etapa de Evaluación Ambiental	Descripción del equipo	Unidades
9		Wincha metálica	1

El PEA del sitio S0304 considera la necesidad de materiales para la toma y conservación de muestras de acuerdo a la Tabla 8-4.

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

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 (conservación de muestras)	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
6	Chalecos salvavidas	3

8.5 Cronograma de actividades

La Tabla 8-6 presenta el cronograma propuesto para la evaluación ambiental del sitio S0304, el cual se ejecutará de acuerdo los criterios de priorización que establezca la SSIM.

Tabla 8-6. Cronograma de actividades

Actividades	2019			
	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
Etapa de planificación				
Revisión bibliográfica				
Establecer los aspectos administrativos y logísticos previos a la evaluación ambiental				
Etapa de ejecución				
Objetivo General: Evaluar la calidad ambiental del sitio S0304, a fin de	Objetivo específico N.º 1: Evaluar la calidad del suelo en el sitio S0304.	Muestreo de suelos en el sitio S0304		



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

Actividades			2019			
			Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
Etapas de planificación						
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 2: Recoger información para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0304, 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 S0304				
Etapas de evaluación de los resultados						
Análisis de muestras en laboratorio						
Elaboración del Informe de Identificación del Sitio Impactado con código S0304, el cual incluye la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente						

9. ANEXOS

- Anexo 1 : Informe N.º 0301-2019-OEFA-DEAM-SSIM
- Anexo 2 : Carta PPN-OPE-0023-2015
- Anexo 3 : Mediante Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Plan de Descontaminación de Suelos – Sitio Oleoducto Trompeteros – Sitio 1, sub área B.
- Anexo 4 : Resumen de resultados analíticos del Plan de Descontaminación de Suelos – Sitio Oleoducto Trompeteros – Sitio 1, sub área B -Tubería de Producción Sitio 1.
- Anexo 5 : Mapa de distribución de los puntos de muestreo de suelo
- Anexo 6 : 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

Profesionales que aportaron a este 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

ANEXO 1

Informe N.º 0301-2019-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-I01-034797

INFORME N° 00301- 2019-OEFA/DEAM-SSIM

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

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

MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ
Coordinador de Sitios Impactados

YANINA ELENA INGA VICTORIO
Especialista de Sitios Impactados

TINO JESUS NÚNEZ SÁNCHEZ
Especialista de Sitios Impactados

ASUNTO : Reconocimiento en el posible sitio impactado, identificado con código S0304, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

CUE : 2019-05-0008

Código de acción : 007-05-2019-402

REFERENCIA : Planefa 2019¹

FECHA : Lima, 25 de julio de 2019

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Tabla 1.1. Datos de la evaluación ambiental

a.	Función evaluadora	Evaluación Ambiental que determina causalidad		
b.	Zona evaluada	Sitio S0304, ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el Lote 8, a 2,2 km al sur del centro poblado Villa Trompeteros, al sureste de la Batería 2, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.		
c.	Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.		
d.	La actividad se realizó en el marco de	Planefa 2019		
e.	Fecha de salida de campo	16 de junio de 2019		
f.	¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo? / ¿Se realizó en el marco del monitoreo ambiental participativo?	Si	No	X

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



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad**Tabla 1.2.** Profesionales que aportaron a este documento

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniería Ambiental	Gabinete
3	Yanina Elena Inga Victorio	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete
4	Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Gabinete
5	Julio Richard Días Zegarra	Biólogo	Campo
6	Kelly Vargas Solorzano	Ingeniero Ambiental	Gabinete

2. ANTECEDENTES

Mediante Ley N.º 30321², 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.

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 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. Dicha identificación se rige por el siguiente instrumento que para tales efectos aprobó el OEFA: «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente» (en adelante, Directiva)⁵.

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 - 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, el desarrollo de actividades para la identificación de sitios impactados.

Del 27 de mayo al 18 de junio de 2019 la DEAM, a través de la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM, realizó la evaluación ambiental de calidad de suelo para la atención de la «Declaratoria de emergencia ambiental en área geográfica que comprende la localidad de Villa Trompeteros – Nueva Libertad, ubicada en el distrito de Trompeteros, provincia y

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 y publicada el 1 de noviembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».

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

departamento de Loreto», ubicados en el Yacimiento Corrientes – Lote 8, conforme al Plan de Trabajo con Código de acción 007-05-2019-402. dentro de estas actividades se realizaron también trabajos de reconocimiento de posibles sitios impactados, solicitados por los monitores ambientales de las comunidades nativas.

En el presente informe se detallan las actividades de reconocimiento realizadas en el posible sitio impactado con código S0304, que considera tres (3) referencias⁶.

3. OBJETIVOS

Evaluar los componentes ambientales del posible sitio impactado S0304 en las actividades de reconocimiento.

4. ÁREA DE ESTUDIO

El posible sitio impactado S0304 (en adelante, sitio S0304) se encuentra ubicado, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el Lote 8, a 2,2 km al sur del centro poblado Villa Trompeteros, al sureste de la Batería 2, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto. (Figura 4-1).



Figura 4-1. Ubicación del sitio S0304

5. METODOLOGÍA

5.1. Etapa pre-campo

5.1.1. Revisión documentaria

Para el proceso de identificación de sitios impactados en el marco de la Ley N.º 30321, la Directiva establece las siguientes etapas:

⁶ Las referencias se encuentran detalladas en el numeral 6.1 «revisión documentaria» del presente informe.

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

- Etapa de planificación, comprende:
 - Revisión documentaria, comprende la recopilación y revisión de la información documental respecto de los posibles sitios impactados.
 - Reconocimiento, consiste en validar y/o recabar información referida a la accesibilidad de la zona, características de la geografía de la zona, área aproximada del posible sitio impactado, ubicación de los puntos de muestreo, mediciones de campo, entre otras.
 - Formulación de un Plan de Evaluación Ambiental-PEA, contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
- Etapa de ejecución, se ejecutan las actividades programadas en el PEA y se inicia el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo, según lo dispuesto en la Metodología.
- Etapa de resultados, se completa la Ficha, según lo establecido en la Metodología y se elabora el Informe de Identificación de Sitio Impactado.

El Informe de reconocimiento al posible sitio impactado identificado con código S0304, se encuentra enmarcado en la etapa de planificación – reconocimiento (Figura 5-1).

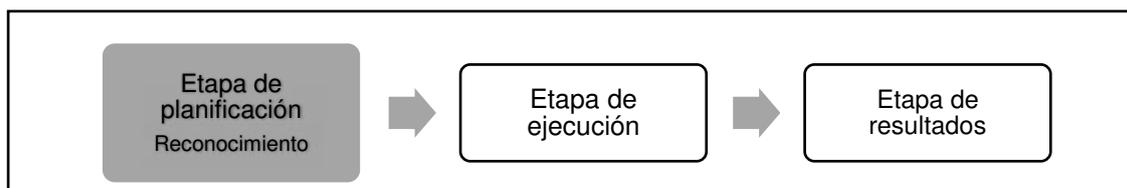


Figura 5-1. Etapas del proceso de identificación de sitios impactados

La evaluación de los componentes ambientales en el reconocimiento comprende la revisión documentaria y la etapa de campo, las cuales se detallan a continuación:

La SSIM recopila la información proporcionada por las personas naturales o jurídicas, a través de los diversos mecanismos de comunicación existentes⁷ (SINADA, mesa de partes, informes técnicos, etc.), que buscan poner de conocimiento una situación o problemática de afectación al ambiente por actividades de hidrocarburos.

Estos documentos consignan información de puntos de ubicación o áreas geográficas, a los cuales se les denomina «referencia» y se les asigna un código (p.e. R000001); asimismo, esta información conforma la base de datos de posibles sitios impactados de la SSIM.

Para la determinación del sitio S0304, se vincularán las referencias que se ubiquen dentro del área evaluada del sitio de acuerdo a la revisión de gabinete y las actividades de reconocimiento.

5.1.2 Protocolos y guías

⁷ La información proporcionada por las personas naturales o jurídicas puede estar contenida en diversos documentos, según lo señalado en el «numeral 8» de la Directiva.



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

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

Tabla 5-1. Protocolos y guías técnicas de referencia

Componente ambiental	Protocolo y/o guía	Institución	Referencia	Año
Suelo	- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de Suelos. - Guía para Muestreo de Suelos.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	2014
Flora y Fauna	- Guía de Inventario de la Fauna Silvestre. - Guía de Inventario de la Flora y Vegetación.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.º 057-2015-MINAM Resolución Ministerial N.º 059-2015-MINAM	2015
Agua superficial	- Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.	Ministerio de Agricultura y Riego – Autoridad Nacional del Agua	Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA	2016

5.2. Etapa de campo

5.2.1. Coordinación previa en campo

Previo al reconocimiento, se realizará una reunión de coordinación con los monitores ambientales de las comunidades nativas cercanas a las referencias vinculadas al sitio S0304, a quienes se les informará acerca de las actividades de reconocimiento de sitios impactados a realizarse en la zona.

5.3.2. Actividades en el sitio

Para la evaluación se tendrá en consideración los criterios establecidos en el «Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados» (Anexo 1), conforme se detalla a continuación:

a) Información del sitio

Se recogerá información de carácter general del sitio y su entorno, tales como, ubicación, centros poblados cercanos, accesos al sitio, tiempo estimado de acceso, distancia aproximada, entre otros.

Se registrará los indicios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el sitio, relacionados a la caza y pesca, como son presencia de municiones o cartuchos, redes, embarcaciones artesanales, entre otros.

Se recogerá información sobre las actividades que realizan los pobladores en el sitio y su entorno para el aprovechamiento de los recursos naturales en el sitio y su entorno.

b) Evaluación de componentes ambientales

Para advertir los signos o indicios de afectación de los componentes ambientales se considerará lo siguiente:



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

Agua superficial

Verificación organoléptica (color y olor) con el fin de advertir la presencia de películas oleosas e iridiscencia en la superficie de los cuerpos de agua.

Sedimentos

Verificación organoléptica (color y olor) de la formación del efecto iridiscente, gotas o formación de películas oleosas en la superficie del agua que se desprendan por el hincado o remoción del sedimento en el fondo del cuerpo de agua y análisis organoléptico de porciones de sedimentos.

Suelos

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

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

Flora

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

Fauna

Observación de la fauna con el fin de advertir afectación por hidrocarburos (impregnación y muerte de individuos).

c) Presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos

Recorrido y observación en los alrededores de la ubicación del punto de la referencia, con el fin de advertir la presencia de:

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

d) Estimación del área del sitio

Se procede a delimitar el área donde se evidencie lo siguiente:

- Afectación de los componentes ambientales (suelo, agua superficial y sedimento)
- Afectación de los recursos bióticos (flora y fauna)
- Presencia de instalaciones mal abandonadas
- Residuos asociados a las actividades de hidrocarburos.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

Para delimitar el área evaluada del sitio S0304 se utilizará un equipo receptor GPS, cuya información será procesada en gabinete.

Para asociar los puntos con indicios de afectación se considerará los criterios de cercanía y posible causa de generación.

6. RESULTADOS

6.1. Etapa pre-campo (gabinete)

6.1.1. Revisión documentaria

De acuerdo a la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la SSIM se verificó que el sitio S0304 se encuentra asociado a la referencia que se encuentra contenida en el documento que se detalla a continuación:

Carta PPN-OPE-0023-2015 remitida al OEFA el 30 de enero de 2015 por Pluspetrol Norte S.A. mediante la cual brinda información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (actual Lote 192). De la revisión del documento se verificó que el sitio S0304 se encuentra vinculado a los siguientes códigos:

- **B_CORR-S-26**, descrito en el ítem 75 como «Suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-A); la SSIM asignó a esta referencia el código R000318 (Tabla 6-1).

Mediante Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, documento mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas 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 se tiene que el sitio S0304 tiene relación con:

- El «Informe de Identificación de Sitio con código Oleo Trompeteros – Sitio 1», el sitio Oleo Trompeteros – Sitio – 1, está conformado por 6 sub- áreas: sub-área A-Batería 2 Sitio 1, sub área B-Tubería de Producción Sitio 1, sub área C-Tubería de producción Sitio 2, sub área D-Tubería de producción Sitio 3, sub área E- Plataforma 57 Sitio 1 y sub- área F- Plataforma 33 Sitio 1, se encuentra ubicado en la parte central del Lote 8, yacimiento Corrientes, en la cuenca del río Corrientes. El sitio se ubica en las coordenadas UTM WGS84 494719E/9574112N, ocupa una superficie estimada de 45617 m² y no cuenta con edificación alguna.

El área de reconocimiento tiene relación con la sub área B-Tubería de Producción Sitio 1, que corresponde a un área alargada ubicada al lado de las líneas de producción que se dirigen a la Batería 2. En esta sub área se tomaron 69 muestras en 26 puntos, de las cuales 10 excedieron el parámetro fracción de hidrocarburos F2 (C₁₀-C₂₈) y 20 el parámetro fracción de hidrocarburos F3 (C₂₈-C₄₀) en los valores establecidos en el Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM.

Dentro del área de reconocimiento que se superpone con la sub área B-Tubería, se encuentran 4 puntos asignados como CR047_258_SS_BA_150831, CR047_259_SS_BA_150831, CR047_266_SS_BA_150831, CR047_031_SS_BA_



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

150831 y de la comparación realizada con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM ninguno supera el estándar establecido, para suelo de uso industrial, (Anexo 2-B). La SSIM asignó al código antes detallado la referencia R003104 (Tabla 6-1)

Tabla 6-1. Referencia obtenida en gabinete para el sitio S0304

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R003104	493290	9576454	Informe de identificación de sitio Oleo Trompeteros – Sitio 1	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE
2	R000318	493320	9576416	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código B_CORR-S-26.	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015

Esta referencia ha sido asignada durante la ejecución de las actividades de reconocimiento, la cual se describe en la siguiente tabla 6-2:

Tabla 6-2. Referencia obtenida en la salida de campo para el sitio S0304

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R003660	493342	9576433	Posible sitio impactado	Monitor ambiental, reportado en campo el 16 de junio de 2019.

6.2. Etapa de campo

6.2.1. Coordinación previa en campo

Previo al trabajo de reconocimiento, el 29 de mayo de 2019, se realizó una reunión de coordinación con las autoridades locales y monitores ambientales del centro poblado Villa Trompeteros, a quienes se les informó acerca de las actividades de reconocimiento de sitios impactados a realizarse en la zona (Anexo 3).

Las consultas realizadas por los monitores ambientales fueron absueltas por el equipo técnico de la SSIM.

6.2.2. Descripción del sitio

Durante las actividades de reconocimiento del 16 de junio de 2019, se determinó que el sitio S0304 se encuentra ubicado, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el Lote 8, a 2,2 km al sur del centro poblado Villa Trompeteros, a 3,7 km al suroeste de la comunidad nativa San Cristóbal, a 3,6 km al sureste de la comunidad nativa Santa Elena, al sureste de la Batería 2, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

Para acceder al sitio S0304 desde el centro poblado Villa Trompeteros se cruzó el río Corrientes hasta el campamento Percy Rozas, luego se trasladó en camioneta durante 20 minutos a la plataforma CORR-107D, se realizó una caminata durante 15 minutos aproximadamente hasta el sitio. Luego se trasladó hasta las referencias y se realizó el recorrido exploratorio por los alrededores para la evaluación respectiva.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

El sitio S0304 presenta suelo saturado con presencia de turba, abundante materia orgánica, hojarasca y raíces, predominantemente arcilloso. Topografía plana de bosque con terraza baja inundable con vegetación arbórea y herbácea (Fotografías N.º 1 y 2 del Anexo 4).

Las comunidades nativas más cercanas al sitio S0304 son Santa Elena, San Cristobal y el centro poblado Villa Trompeteros.

En el Anexo 5 se presenta el croquis del sitio S0304 elaborado en campo.

6.2.3. Componentes ambientales evaluados

Agua Superficial

Para el sitio S0304, no se evaluó este componente ya que no se observó cuerpos de agua en este sitio.

Sedimentos

Para el sitio S0304, no se evaluó este componente ya que no se observó cuerpos de agua en este sitio.

Suelo

Para la evaluación de este componente se procedió a realizar el reconocimiento del sitio en compañía del monitor ambiental del centro poblado de Villa Trompeteros, se procedió a realizar excavaciones en el suelo saturado (introduciendo una cavadora manual hasta una profundidad de 1 a 1,5 m) en la ubicación de la referencia y los alrededores. Como resultado de la evaluación se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor) en el sitio S0304 (Fotografías N.º 4 y 5 del Anexo 4).

Flora

En el recorrido del sitio S0304 no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

Fauna

En el recorrido del sitio S0304 no se evidenció fauna afectada por hidrocarburos.

6.2.4. Instalaciones mal abandonadas y residuos

En el recorrido del sitio S0304, se evidenció la presencia de residuos relacionados con la actividad de hidrocarburos (cilindros, piezas metálicas). Por el sitio cruzan líneas de producción de oeste a este desde la Batería 2 a la S0 CORR-12XC y de norte a sur de la Batería 1 a la Estación 1 – Saramurillo. (Fotografías N.º 3 y 4 del Anexo 4).

6.2.5. Estimación del área del sitio

De las actividades desarrolladas en el sitio S0304, se determinó un área evaluada de 4800 m², que comprende el área con indicios de afectación a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo (Anexo 6).

Las coordenadas referenciales para este sitio son 493320E/9576429N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondientes al centroide del área evaluada.



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

7. CONCLUSIÓN

El sitio S0304 se encuentra ubicado en el Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el Lote 8, a 2,2 km al sur del centro poblado Villa Trompeteros, al sureste de la Batería 2, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto. Las coordenadas referenciales de este sitio son 493320E/9576429N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondiente al centroide del área evaluada.

De la evaluación realizada en el sitio S0304 respecto a los componentes ambientales se determinó un área posiblemente afectada en el componente ambiental suelo por presencia de hidrocarburos.

El área evaluada durante el reconocimiento fue de 4800 m² que comprende el área posiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo y la presencia de residuos relacionados a la actividad.

8. RECOMENDACIÓN

Sobre la base de las consideraciones expuestas se recomienda lo siguiente:

- Considerar el presente informe como insumo técnico para el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental.

9. ANEXOS

- Anexo 1 : Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados
- Anexo 2-A : Carta PPN-OPE-0023-2015
- Anexo 2-B : Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, y parte pertinente del Informe de identificación de sitio con código Oleo Trompeteros – Sitio 1
- Anexo 3 : Acta de reunión
- Anexo 4 : Registro fotográfico del posible sitio impactado
- Anexo 5 : Croquis del posible sitio impactado
- Anexo 6 : Mapa del posible sitio impactado

Atentamente:



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: Por delegación de firma
de Armando Eneque



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

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



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



Firmado digitalmente por:
NUNEZ SANCHEZ Tino Jesus
FIR 43375998 hard
Cargo: Especialista de Sitios
Impactados - Especialista II
Lugar: Sede Central -
Lima\Lima\Jesus Maria
Motivo: Soy el autor del
documento

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

Atentamente:



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



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

Acta de reunión

N° Acta			Asunto
Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input checked="" type="checkbox"/>	COORDINACIÓN Y PRESENTACIÓN CON LAS AUTORIDADES LOCALES PARA REALIZAR TRABAJOS DE IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS
Fecha	29/05/2019		
Hora de inicio y fin (24h)	03:30pm 4:09pm dos		
Lugar o referencia	DISTRITO DE TROMPETEROS PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO		

N°	N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	N° Celular
	1	LORENZO CHIMBORAS C		ALCALDE		939260123
	2	TEDDY GARCIA SANDY		DIRIGENTE DE MESA DE DIALOGO		968008265
	3	MIRIAN SANDI GARCIA		APU		945183634
	4	JOSÉ SAavedra Boulosa		SECRETARIO GENERAL DE SINDICATO		944689700
	5	RIMAN BERNARDES C.		REGIDOR		965820394
Participantes	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					

I. Agenda o referencias: COORDINACION Y PRESENTACION CON AUTORIDADES PARA REALIZAR TRABAJO DE IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS

II. Desarrollo de la reunión

SE REUNIERON LOS REPRESENTANTES Y AUTORIDADES DE DISTRITO DE VILLA TROMPETEROS SR. MIRIAN SANDI GARCIA APU de Villa TROMPETEROS y DE LA FEDERACION DE LA COMUNIDAD NATIVAS DE RIO CORRIENTES - FECONACOR ; EL SR. ALCALDE DE TROMPETEROS LORENZO CHIMBORAS ; EL SR. TEDDY GARCIA DIRIGENTE DE MESA DE DIALOGO ; EL SR. JOSÉ SAavedra SECRETARIO GENERAL DE SINDICATO TROMPETEROS y EL SR. RIMAN BERNARDES CARIASANO . A QUIENES SE INFORMO Y PRESENTO EL PLAN DE TRABAJO A REALIZAR PARA LA IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS POR HIDROCARBUROS EN EL AMBITO DE SU JURISDICCION.

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

ASI MISMO SE TRATO LA COORDINACION DEL ACOMPAÑAMIENTO DE VISITA DE EVALUACION AMBIENTAL EN INSTALACIONES DE YACIMIENTO CORRIENTES DEL LOTE 8 DE LA EMPRESA OPERADORA PLUSPETROL NORTE S.A. EN EL MARCO DE LA DECLARATORIA DE EMERGENCIA, MEDIANTE RM N° 126 - 2019 - MINAM

[A large diagonal line is drawn across this section.]

III. Observaciones

SE COORDINARA DIARIAMENTE DEACUERDO A LOS AVANCES DEL EQUIPO PROFESIONAL DE CAMPO.

[A diagonal line is drawn across this section.]

IV. Acuerdos

SE DESIGNARA EN ASAMBLEA EL DIA DE HOY AL PERSO AL QUE ACOMPAÑARA AL EQUIPO DE EVALUACION.

V. Firmas

N°	Firma	N°	Firma
1	Municipalidad Distrital de Trompeteros	8	
2	Mirion Sandoval DM: 05211712 Apu de la FECONACOR Villa Trompeteros	9	
3	<i>[Signature]</i>	10	
4	<i>[Signature]</i>	11	
5	<i>[Signature]</i>	12	
6		13	
7		14	

[A large diagonal line is drawn across the right side of the signature table.]



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

Registro fotográfico del posible sitio impactado

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0304					
CUE: 2019-05-0008			CUC: 007-05-2019-402		

Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito
FOTOGRAFÍA N.º 1 R003104					
Fecha: 16/06/2019					
Hora: 12:00 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0493290					
Norte (m): 9576454					
Altitud (m.s.n.m): 124					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Suelo saturado con presencia de turba, abundante materia orgánica, hojarasca y raíces.			

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0304					
CUE: 2019-05-0008			CUC: 007-05-2019-402		

Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito
FOTOGRAFÍA N.º 2 R003104					
Fecha: 16/06/2019					
Hora: 11:59 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0493290					
Norte (m): 9576454					
Altitud (m.s.n.m): 124					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		El sitio presenta topografía plana de bosque con terraza baja inundable con vegetación arbórea y herbácea.			

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0304					
CUE: 2019-05-0008			CUC: 007-05-2019-402		

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 3 R003104					
Fecha: 16/06/2019					
Hora: 11:59 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0493290					
Norte (m): 9576454					
Altitud (m.s.n.m): 124					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Por el sitio cruzan líneas de producción de oeste a este desde la Batería 2 a la plataforma CORR-12XC y de norte a sur de la Batería 1 a la Estación 1 – Saramurillo..			

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0304					
CUE: 2019-05-0008			CUC: 007-05-2019-402		

Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito
FOTOGRAFÍA N.º 4 R000318					
Fecha: 16/06/2019					
Hora: 12:10 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0493320					
Norte (m): 9576416					
Altitud (m.s.n.m): 127					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Se evidenció la presencia de residuos relacionados con la actividad de hidrocarburos (cilindros, piezas metálicas).			

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0304					
CUE: 2019-05-0008			CUC: 007-05-2019-402		

Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito
FOTOGRAFÍA N.º 5 R003660					
Fecha: 16/06/2019					
Hora: 12:19 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0493342					
Norte (m): 9576433					
Altitud (m.s.n.m): 129					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Como resultado de la evaluación se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor) en el sitio S0304.			

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0304					
CUE: 2019-05-0008			CUC: 007-05-2019-402		

Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito
FOTOGRAFÍA N.º 6 R000318					
Fecha: 16/06/2019					
Hora: 12:08 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0493320					
Norte (m): 9576416					
Altitud (m.s.n.m): 127					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Se procedió a realizar excavaciones en el suelo saturado (introduciendo una cavadora manual hasta una profundidad de 1 a 1,5 m) en la ubicación de la referencia y los alrededores.			



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

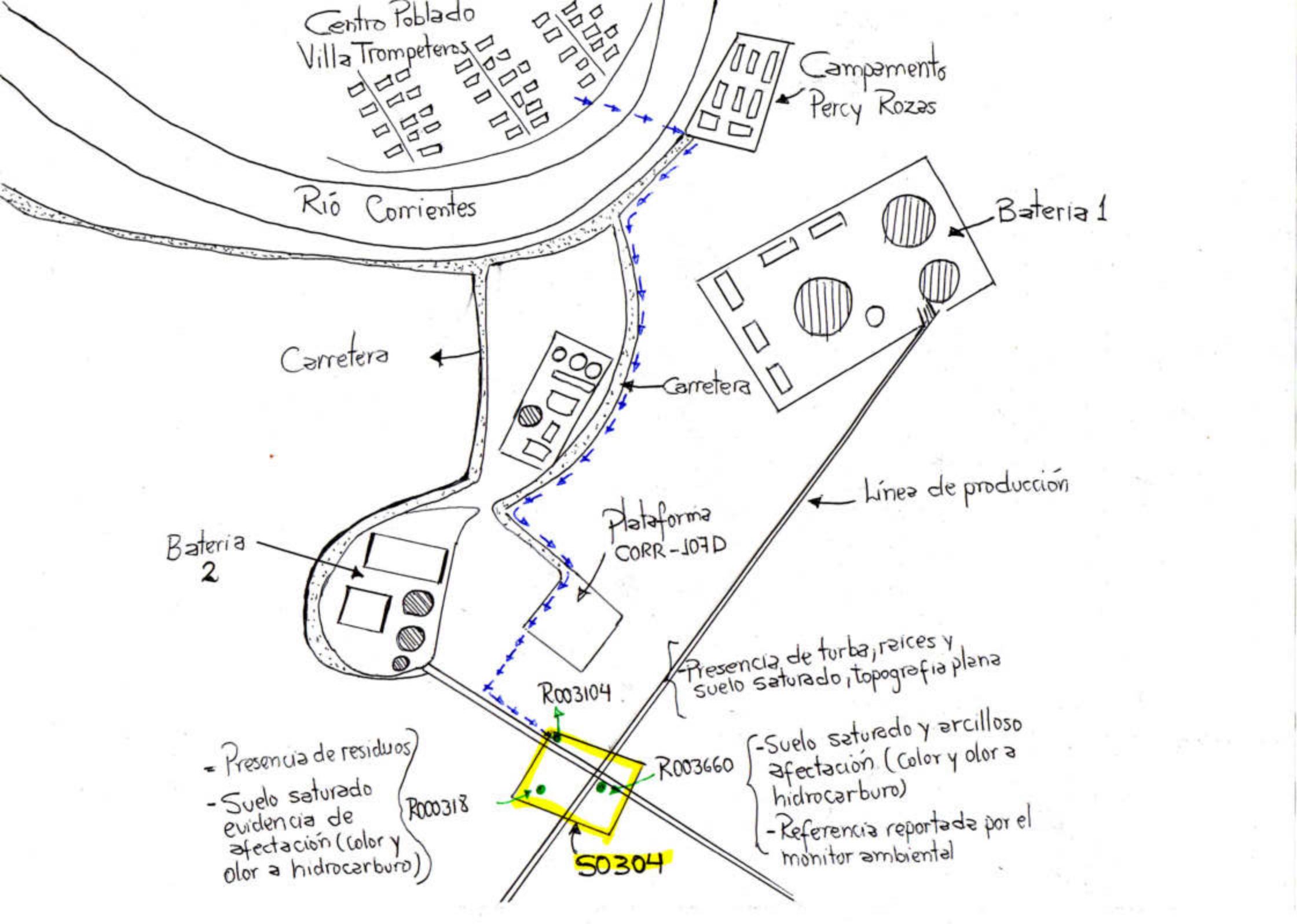
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

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

Croquis del posible sitio impactado



Centro Poblado
Villa Trompeteros

Campamentos
Percy Rozas

Río Corrientes

Bateria 1

Carretera

Carretera

línea de producción

Bateria 2

Plataforma
CORR-107D

Presencia de turba, raíces y
suelo saturado, topografía plana

- Presencia de residuos
- Suelo saturado
evidencia de
afectación (color y
olor a hidrocarburo)

R00318

R003104

R003660

- Suelo saturado y arcilloso
afectación (color y olor a
hidrocarburo)
- Referencia reportada por el
monitor ambiental

SO304



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

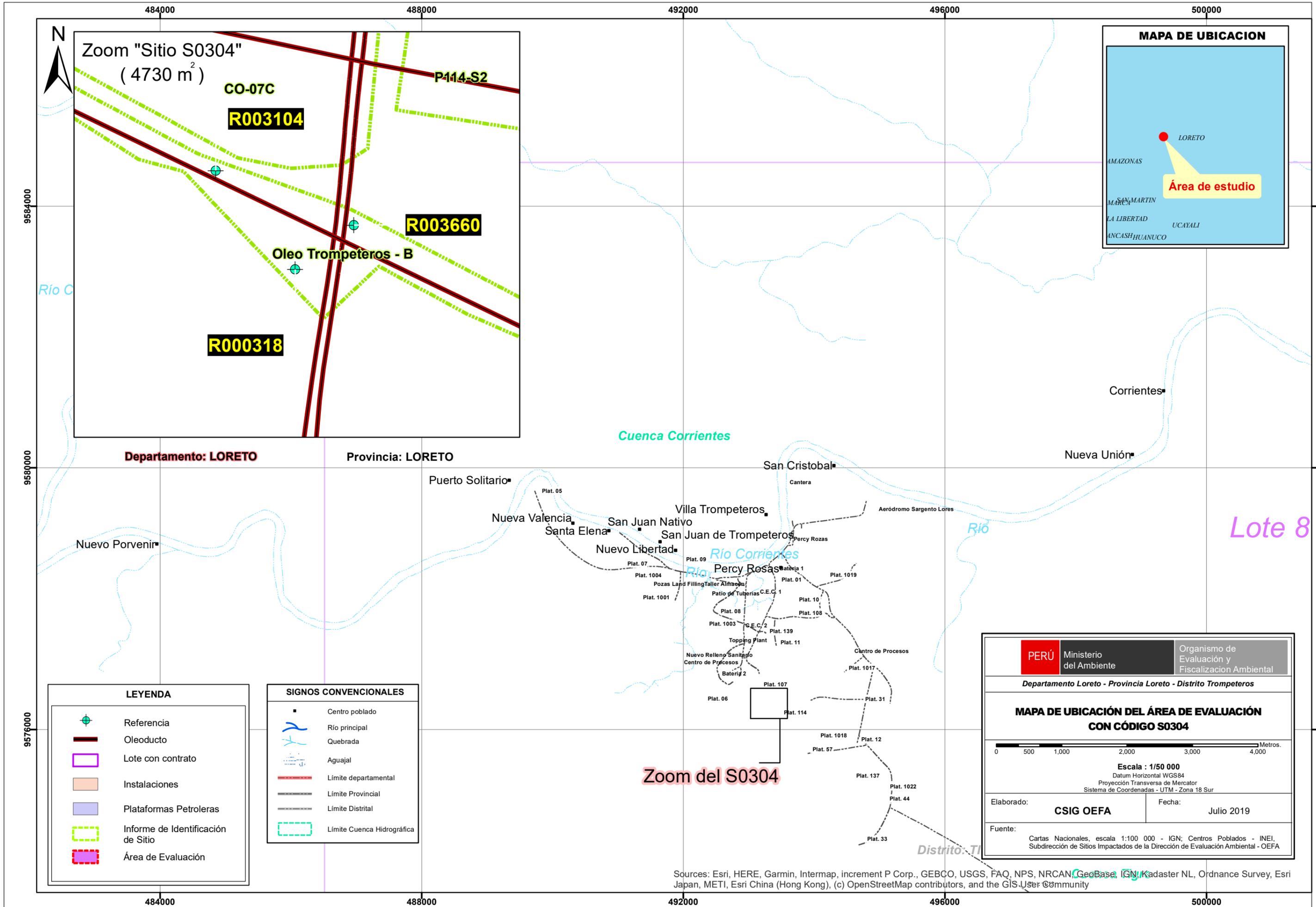
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

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 del posible sitio impactado



LEYENDA

	Referencia
	Oleoducto
	Lote con contrato
	Instalaciones
	Plataformas Petroleras
	Informe de Identificación de Sitio
	Área de Evaluación

SIGNOS CONVENCIONALES

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

PERÚ Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros

MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0304

0 500 1,000 2,000 3,000 4,000 Metros.

Escala : 1/50 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

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

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

Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, 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 - 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

Carta PPN-OPE-0023-2015



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

Pluspetrol Norte S.A.

Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro

Lima - Perú

Tel. : (51-1) 411-7100

Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

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

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

De nuestra consideración:

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

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

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

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

Atentamente,


Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo



Anexo N° 02
 Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 8
 PLUSPETROL NORTE

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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios
Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres
Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad

ANEXO 3

Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, y parte
pertinente del Informe de identificación de sitio con código
Oleo Trompeteros – Sitio 1

HOJA DE TRAMITE

INGRESO : 07/11/2017 11:33

REFERENCIA: OFICIO N° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE

REMITENTE : MARTHA INES ALDANA DURAN - MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

ASUNTO : INFORME -

DESCRIPCION : SOBRE REMISION DE INFORMES DE IDENTIFICACION DE SITIOS CONTAMINADOS Y PLANES DE DESCONTAMINACION DE SUELOS DEL LOTE 8, LOTE 1AB, LOTE 64 Y LOTE 38 EN REFERENCIA AL OFICIO N° 313-2017-OEFA/DE.

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
ORIG.RE		DE -> SIN ASIGNAR	07/11/2017 11:33	02	OFICIO N° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE	

OFICINAS:

PCD	Presidencia del Consejo Directivo	DFSAI	Dirección de Fiscalización, Sanción y Aplicación de Incentivos	PROPUB	Procuraduría Pública
PCD.C	Coordinación PCD	DFSAI-SDSI	Subdirección de Sanción e Incentivos	FR	Monitoreo del proc. de implementación y seguimiento de recomendaciones de los informes
PCD.S	Secretaría PCD	DFSAI-SDI	Subdirección de Instrucción e Investigación	C-RTESF	Coordinación de Registro de Terceros Evaluadores, Supervisores y Fiscalizadores
SG	Secretaría General	COFEMA	Coordinación con las Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental	OCI	Órgano de Control Institucional
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	DS	Dirección de Supervisión	CG-ODES	Coordinación General de Oficinas Desconcentradas
OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica	DS-SD	Subdirección de Supervisión Directa	CG-APR	Coordinación General de Recaudación y Control del Aporte por Regulación
OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	DS-SEP	Sup. Entidades Públicas	ST-PAD	Secretaría Técnica de Procedimientos Administrativos Disciplinarios
OCAC	Oficina de Comunicaciones y Atención al Ciudadano	DS-IND	Coordinación Industria	CGPEPNFA	Coordinación General de las Políticas, Estrategias y Proyectos Normativos en Fiscalización Ambiental
OA	Oficina de Administración	DS-CMI	Coordinación Minería	CGCSA	Coordinación de Gestión de Conflictos Socioambientales
LOG	Logística	DS-CHI	Coordinación Hidrocarburos	SSGG	Servicios Generales
EC	Ejecución Coactiva	DS-CEL	Coordinación Electricidad	CG-SINADA	Coordinación General de Servicio de Información Nacional de Denuncias Ambientales
TESORERÍA	Tesorería	DS-PES	Coordinación Pesquería	CTS	Comisión de Transferencia
CONTABILIDAD	Contabilidad	DE	Dirección de Evaluación	TD	Tramite Documentario
RRHH	Recursos Humanos	DE-SDCA	Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental	AFA	Academia de Fiscalización Ambiental
TFA	Tribunal de Fiscalización Ambiental	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalización Ambiental	DS-CCA	Coordinación de Consultoras Ambientales

ACCIONES

38 AGENDAR	03 COORDINAR	37 INFORMAR A PCD	24 REALIZAR SUPERVISIÓN
19 AGREGAR A EXPEDIENTE	04 CUMPLIMIENTO	11 OPINIÓN	13 RECOMENDACIÓN
16 ARCHIVAR	05 DEVOLUCIÓN	29 PARA SU CONSIDERACION	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL INTERESADO
07 ASISTIR	42 DIFUNDIR POR CORREO	12 PREPARAR RESPUESTA	41 REUNION
39 ATENDER PEDIDO	28 DISTRIBUIR	22 PROYECTAR RESOLUCIÓN	14 SEGUIMIENTO
30 AUTORIZADO	10 ELABORAR INFORME	32 REALIZAR EVALUACIÓN	17 TRANMITAR
02 CONOCIMIENTO Y FINES	20 GEST. V8° Y/O FIRMA		

OBSERVACIONES



PLAZO

FIRMA

V°B° AR 4.27



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos

Lima, - 6 NOV. 2017

OFICIO N° 1536-2017- MEM/DGAAE/DGAE

Señor

Francisco García Aragón

Director de Evaluación

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA

Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615

Jesús María

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

Referencia : Escrito N° 2751358 (23.10.2017)

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

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

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

Muy cordialmente,



Martha Inés Aldana Durán

Abog. LLM. Martha Inés Aldana Durán

Directora General de

Asuntos Ambientales Energéticos

Adjunto: Lo que se indica.

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

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

www.minem.gob.pe

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

CARGO DE ENTREGA DE INFORMACIÓN

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

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

 Christian Carrasco Peralta
DNI 41409579
CSI - OEFA.

Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS	
<small>OFICINA DE ADMINISTRACIÓN DOCUMENTARIA Y ARCHIVO CENTRAL</small>	
RECIBIDO	
22/08/2016	
Nº Registro :	2633690
<small>Caja : MRCORIG</small>	<small>Hora : 15:16</small>
<small>La recepción del documento no es señal de conformidad</small>	

Plan de Descontaminación de Suelos

Pluspetrol Norte, Lote 8 Loreto, Perú

Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Junio 2016

Preparado por

ch2m:

Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27

SECCIÓN 1

Introducción

CH2M HILL Ingeniería del Perú S.A.C. (CH2M HILL), bajo contrato con Pluspetrol Norte S.A. (PPN), presenta el Plan de Descontaminación de Suelos (PDS) del Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1, ubicado en el Lote 8. El presente PDS se presenta a los fines de dar cumplimiento con lo establecido por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) referido a los resultados de la supervisión del cumplimiento del Plan Ambiental Complementario del Lote 8 (PAC) en su Informe Técnico N° 169648-2010-OS/GFHL-UMAL, del 9 de febrero de 2010, donde se concluye que el Sitio Oleoducto Trompeteros – Sitio 1 incumplió con el PAC – Lote 8. El PAC fue aprobado por la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (MEM), mediante Resolución Directoral N°760-2006-MEM/AE del 5 de diciembre del 2006.

El presente PDS del Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 incluye las actividades de Muestreo de Caracterización, la Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA) completadas para el sitio, así como la Propuesta de Acciones de Remediación, en caso de requerirse.

CH2M HILL elaboró el presente PDS de acuerdo con los lineamientos indicados por el Ministerio del Ambiente (MINAM) del Perú en las siguientes resoluciones y decretos: Decreto Supremo (D.S.) N° 002-2013-MINAM publicado el 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 para Suelo (D.S. N° 002-2014-MINAM publicado el 24 de marzo de 2014); Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM publicada el 9 de abril de 2014: Aprobación de Guía para Muestreo de Suelos y Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos, así como la Resolución Ministerial N° 034-2015-MINAM publicada el 25 de febrero de 2015: Aprueban la Guía para la Elaboración de Estudios de Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA). Asimismo se consideraron como documentos de referencia los estándares ASTM International (ASTM) E1527 (2013) y E1903 (2011) (*Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase I and 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. 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 Samiría. 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.

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, 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.

La actividad petrolera desarrollada desde la década de 1970 produjo diversos impactos socioambientales, debido a que recién desde la década de 1990 se implementó la legislación que ha permitido una protección adecuada del medio ambiente, de una manera progresiva. Asimismo, con la aprobación del reglamento de protección ambiental en el año 2006, PPN adecuó sus sistemas de producción a los nuevos estándares aprobados.

1.1 Objetivos

El presente PDS para el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 incluye el desarrollo de las tareas de investigación y resultados del Muestreo de Fase de Caracterización ejecutados, a partir de los cuales se procedió a ejecutar la correspondiente ERSA, así como la propuesta de acciones de remediación a implementar (en caso de corresponder).

1.2 Alcance del trabajo

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

- Fase de Caracterización del sitio
 - Descripción del sitio
 - Levantamiento técnico del sitio (LTS), donde se identificaron fuentes, focos y vías potenciales de contaminación
- Muestreo de Fase de Caracterización (desarrollo y resultados)
- Modelo Conceptual del Sitio (MCS)
- Evaluación de riesgos a la salud y el ambiente
- Propuesta de acciones de remediación, de ser necesario

1.3 Limitaciones, información faltante y desvíos

Para el desarrollo de esta evaluación, CH2M HILL utilizó información y documentación provista por PPN. En el caso que existieran limitaciones, información faltante y/o desvíos, los mismos serán descritos en las secciones correspondientes.

Estudio de caracterización

3.1 Información del sitio

3.1.1 Ubicación del sitio

El Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1, el cual está conformado por las siguientes 6 sub-áreas: sub-área A - Batería 2 Sitio 1, sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1, sub-área C - Tubería de Producción Sitio 2, sub-área D - Tubería de Producción Sitio 3, sub-área E - Plataforma 57 Sitio 1 y sub-área F - Plataforma 33 Sitio 1, se encuentra ubicado en la parte central del Lote 8, yacimiento Corrientes, en la cuenca del río Corrientes, el cual se encuentra en la Provincia de Loreto, Distrito de Trompeteros, en la selva norte del Perú. El Lote 8 tiene un área aproximada de 182000 ha y está ubicado entre los ríos Corrientes y Tigre, tributarios del río Marañón (ver Figura 3-1 en Anexo A). El sitio se ubica en las coordenadas Norte (Y): 9574112 y Este (X): 494719 del sistema de coordenadas *Universal Transverse Mercator* (UTM) *World Geodetic System 1984* (WGS84).

La Figura 3-2 (ver Anexo A) presenta la localización geográfica del sitio. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color natural y/o infrarroja proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresa). En la imagen se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, caminos y campamentos presentes en la zona.

3.1.2 Descripción del sitio

La superficie estimada del sitio, vinculada a los trabajos de remediación realizados en el cumplimiento del PAC es de 45617 metros cuadrados (m²) y no cuenta con edificación alguna, con excepción de la parte noroeste de la sub-área A - Batería 2 Sitio 1, la cual se ubica dentro de las instalaciones de la Batería 2 y la parte sur de la sub-área D - Tubería de Producción Sitio 3, la cual se ubica dentro de las instalaciones de la Plataforma 144. A continuación se describen las seis sub-áreas que conforman el sitio:

- **Sub-área A - Batería 2 Sitio 1:** La sub-área A está conformada por tres áreas ubicadas al este de la Batería 2. La parte noroeste se ubica dentro de las instalaciones de la Batería 2, al lado de la planta deshidratadora de gas y al costado de una vía vehicular. Las tres áreas presentan una topografía plana propensa a inundaciones. La vegetación es abundante dentro de los límites del sitio y corresponde principalmente a especies herbáceas y arbustivas, con árboles de aproximadamente 25 m de altura en los alrededores.
- **Sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1:** Esta sub-área corresponde a un área alargada ubicada al lado de las líneas de producción que se dirigen a la Batería 2. La topografía corresponde a una zona plana con pendientes leves. La vegetación es de tipo arbórea y arbustiva.
- **Sub-área C - Tubería de Producción Sitio 2:** Esta sub-área se ubica al norte de las líneas de producción que se dirigen a la Batería 2. Presenta una topografía baja e inundable, hasta unos 0,6 m en período estival. En general la vegetación es de tipo arbórea y arbustiva.
- **Sub-área D - Tubería de Producción Sitio 3:** Esta sub-área se ubica al norte de la Plataforma 114 y la parte sur se ubica dentro de las instalaciones de la plataforma 114. La topografía es plana y la vegetación en general es de tipo arbustiva, donde también se observaron plantas rastreras.
- **Sub-área E - Plataforma 57 Sitio 1:** Esta sub-área se ubica al noroeste de la Plataforma 57. Presenta una topografía plana con pequeñas pendientes ubicadas hacia la parte noreste y suroeste del sitio. En general la vegetación es de tipo arbustiva.
- **Sub-área F - Plataforma 33 Sitio 1:** Esta sub-área se ubica al sur de la Plataforma 33. Presenta una topografía baja e inundable y el suelo en algunas partes no presenta resistencia mecánica y/o firmeza por encontrarse saturado. La vegetación es de tipo arbustiva y también se observaron áreas con pastizales en la parte suroeste del sitio.

de setiembre 1 y entre el 1 y 16 de octubre de 2015. El muestreo desarrollado en las sub-áreas A, C, D, E, y F correspondió con el de tipo sistemático con grillas (o rejillas) regulares, mientras que en la sub-área B correspondió con el de tipo sistemático a lo largo de una fuente lineal.

3.2.1.2 Localización, distribución y número de puntos de muestreo

Previo al muestreo, CH2M HILL realizó un relevamiento del área del sitio para determinar las condiciones del mismo y su accesibilidad. Durante este relevamiento se definió la ubicación final de los puntos de muestreo de suelo en cada sub-área, según el tipo de muestreo a desarrollar en cada una de ellas. En la sub-área B se ubicaron los puntos de muestreo a lo largo de la fuente lineal y en las restantes sub-áreas (A, C, D, E y F) se delimitó la grilla regular y se definió, para cada celda unidad, la ubicación final de los puntos de muestreo de suelo. Dichas posiciones de muestreo fueron definidas en función de las características del terreno tales como: accesibilidad, condiciones de anegamiento, interferencias, u otros. 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 un equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil.

El número de puntos de muestreo (sondeos) ejecutados en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 fue definido a partir de lograr una caracterización adecuada del sitio bajo estudio, tomando en consideración los criterios establecidos en la Guía para Muestreo de Suelos. El número de puntos de muestro resultantes para el sitio fue de 175 (ver Tabla 3-3).

La distribución de los 175 puntos de muestreo ejecutados para la presente Fase de Caracterización se correspondió con el tipo de muestreo sistemático con grillas (o rejillas) regulares en todas las sub-áreas excepto la sub-área B. A tales fines, las distintas áreas de estudio fueron grilladas en celdas de 15 m por 15 m y de 20 m por 20 m (Sub-área A), de 25 m por 25 m (Sub-áreas C y D), de 35 m por 35 m (Sub-área E) y de 40 m por 40 m (Sub-área F), a cada una de las cuales se le asignó un punto de muestreo, con el objetivo de contar con datos regularmente distribuidos en la totalidad del área de interés a investigar. En la sub-área B se definió una línea de muestreo coincidiendo con una línea de ductos que atraviesa el sitio y espaciando los puntos de muestreo unos 35 metros entre sí. La Figura 3-7 del Anexo A presenta la definición del área de interés a caracterizar, la grilla específica definida para la misma y la localización de los puntos de muestreo completados.

3.2.1.3 Profundidad de muestreo

Los 175 sondeos ejecutados fueron perforados con barreno manual, con la finalidad de alcanzar la profundidad final de investigación de 3 metros bajo nivel de la superficie (mbns). La profundidad de avance en campo, dependió finalmente de las características del terreno en cada punto de muestreo, de las condiciones de saturación del perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual.

Las profundidades de toma de muestras en cada punto fueron definidas en campo, 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 para la correspondiente medición de compuestos orgánicos volátiles (COV) en campo (ver Sección 3.3.1.5). En función de las observaciones y mediciones efectuadas, se procedió a seleccionar aquellas muestras más representativas de los intervalos de muestreo sugeridos, a saber: una muestra superficial, dentro del primer metro del perfil es decir entre 0,00 y 1,00 mbns, una muestra a profundidad intermedia, en el intervalo entre 1,00 a 2,00 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo entre 2,00 a 3,00 mbns. Las muestras superficial e intermedia coleccionadas 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 trazas de hidrocarburos. Las muestras profundas fueron coleccionadas inmediatamente por debajo del intervalo impactado o inmediatamente por encima de un nivel con saturación.

En general las muestras fueron 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).

La Tabla 3-3 resume la información del muestreo completado en el sitio, respecto a los intervalos de muestreo y máxima profundidad de avance finales para cada sondeo.

3.2.1.4 Equipo de muestreo de suelo

El equipo manual de muestreo de suelo utilizado 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 mínimo a colectar, 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.

3.2.1.5 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 la textura del intervalo de perfil del suelo según el Sistema Unificado 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 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 K.1, así como el Anexo E incluye un resumen fotográfico en el cual se pueden observar las actividades de muestreo realizadas en el sitio.

Las tareas de muestreo 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, adjuntos en el Anexo C. 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), dicha información se detalla en los Anexos K.1 y K.2, respectivamente.

3.2.1.6 Tipo y número de muestras

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.

Se colectaron un total de 482 muestras nativas en el sitio, siendo este número inferior a las 525 muestras estimadas (ver Tabla B-2, Anexo B), debido a la imposibilidad de recuperar algunas muestras por la presencia de estratos de suelos saturados con agua, madera y al encontrarse arcillas, arena o limos sin afectación luego de estratos con presencia de hidrocarburo.

Todas las muestras correctamente etiquetadas, preservadas y embaladas, fueron enviadas por personal de logística de CH2M HILL desde el campamento a Lima, para su correspondiente traslado y análisis en los laboratorios ALS-Corplab y SGS.

- 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 K.3 al igual que los resultados de las muestras duplicado analizadas por SGS.

3.2.3 Resultados de campo

Durante la ejecución de las actividades de muestreo, CH2M HILL registró las siguientes observaciones principales en cada una de las 6 sub-áreas que conforman este sitio:

Sub-área A - Batería 2 Sitio 4

- Durante el avance de los sondeos, se detectó turba y materiales de textura limosa, limo arcilloso y arcilloso dominante en los primeros 0,5 mbns. Subyacentes, se identificaron materiales arcillosos, arcillo limosos, arcillo arenosos y arenosos, hasta la profundidad máxima de sondaje correspondiente a 3,00 mbns (ver Fotografías 8 - 9, Anexo D_Sub-área A). Sin embargo, la presencia de estos materiales en los perfiles de los sondeos también resulta variable e intercambiable. Sus coloraciones varían entre diferentes tonalidades de marrones, negros y grises, generalmente con plasticidad baja a media y humedad alta.
- A partir de la caracterización megascópica in situ se observaron manchas negras (ver Fotografías 10 - 18, Anexo D_Sub-área A) en niveles superficiales y sub-superficiales y en los siguientes sondeos: 005 (intervalo de muestreo de 0,00 mbns a 0,50 mbns), 220 (0,00 mbns a 0,50 mbns), 224 (0,00 mbns a 0,75 mbns), 225 (0,75 mbns a 1,00 mbns), 226 (0,50 mbns a 1,00 mbns), 227 (0,00 mbns a 0,50 mbns), 228 (0,00 mbns a 0,25 mbns), 229 (0,25 mbns a 0,50 mbns) y 230 (0,00 mbns a 0,25 mbns).
- Las lecturas de PID se presentaron en el rango entre 0,00 partes por millón (ppm) y 81,40 ppm en la parte norte. La lectura máxima fue observada en el sondeo 212, intervalo de muestreo 1,00 – 1,25 mbns. En la parte central, las lecturas de PID se presentaron en el rango entre 0,00 partes por millón (ppm) y 71,50 ppm. La lectura máxima fue observada en el sondeo 218, intervalo de muestreo 0,75 – 1,00 mbns. Y en la parte sur, las lecturas de PID se presentaron en el rango entre 0,00 partes por millón (ppm) y 120,80 ppm. La lectura máxima fue observada en el sondeo 013, intervalo de muestreo 2,75 – 3,00 mbns.
- Se detectó olor similar a hidrocarburos en la mayoría de los sondeos, con intensidades que variaron entre leve a medio.
- Se observó la presencia de agua o niveles saturados a partir de los 0,25 y 1,50 mbns en la parte central y sur del sitio.

Sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1

- Durante el avance de los sondeos se detectó turba dominante entre 0,50 mbns y 1,00 mbns. Subyacentes, se identificaron materiales arcillosos, limosos, limo arcillosos y con cierta presencia de arenas hasta la profundidad máxima de sondaje correspondiente a 3,00 mbns (ver Fotografías 4 - 5, Anexo D_Sub-área B). Sin embargo, la presencia de estos materiales en los perfiles de los sondeos también resulta variable e intercambiable. Sus coloraciones varían entre diferentes tonalidades de marrones, negros y grises, generalmente con plasticidad baja a media y humedad alta.
- A partir de la caracterización megascópica in situ se observaron manchas negras (ver Fotografías 6 - 16, Anexo D_Sub-área B) en niveles superficiales y sub-superficiales y en los siguientes sondeos: 026 (intervalo de muestreo de 0,25 mbns a 1,00 mbns), 027 (0,25 mbns - 0,75 mbns), 028 (0,00 mbns a 0,75mbns), 030 (0,00 mbns a 0,50 mbns), 032 (0,00 mbns a 0,50 mbns), 034 (0,00 mbns a 0,75 mbns), 255 (0,00 mbns a 1,25 mbns), 260 (0,00 mbns a 0,50 mbns), 261 (0,00 mbns a 0,75 mbns), 262 (0,25 mbns a 1,00 mbns) y 269 (0,00 mbns a 0,75 mbns).

- Naftaleno
- Benzo(a)pireno
- Dentro de los metales se encuentran:
 - As total
 - Ba total
 - Cd total
 - Pb total
 - Cr VI
 - Hg total

En las siguientes secciones se presentan los laboratorios que ejecutaron el programa analítico del muestreo realizado en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1, los resultados analíticos obtenidos por estos laboratorios y los resultados del proceso implementado por CH2M HILL para la revisión y validación de los mismos.

3.2.4.1 Análisis en laboratorio

Las muestras de suelo fueron enviadas al laboratorio 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 (INDECOP), bajo el Código de Acreditación N°29, habiendo acreditado en este organismo más de 150 métodos analíticos. También se encuentra acreditado como Laboratorio de Ensayo en el INACAL, bajo el Código de Acreditación N° 29. 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, de las cuales aquellas ubicadas en los distritos de Cercado de Lima y en la Ciudad de Arequipa participan en los programas analítico y de control de calidad interno requeridos por CH2M HILL.

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 el distrito del Callao, Perú. SGS está acreditado por el INDECOP, bajo el Código de Acreditación N° 2. También se encuentra acreditado como Laboratorio de Ensayo en el INACAL, bajo el Código de Acreditación N° 2.

En el Anexo K.3 se adjuntan las Copias de Acreditaciones y Aprobaciones de los Laboratorios Vigentes, y Listados de Signatarios Autorizados. La Tabla 3-4 resume el programa analítico desarrollado por CH2M HILL para la presente Fase de Caracterización.

3.2.4.2 Resultados analíticos del muestreo

El análisis de muestras mediante métodos no-selectivos para hidrocarburos de petróleo, como el Método USEPA 8015 C, es propenso a interferencias provenientes de hidrocarburos biogénicos no petroleros que son extraídos y detectados conjuntamente con hidrocarburos de fuentes petrogénicas auténticas. Estas interferencias han sido identificadas en el análisis de muestras que contienen turba en las áreas de investigación del Lote 8. El análisis de muestras de turba colectadas en áreas no intervenidas ha resultado en concentraciones que exceden los ECAs debido únicamente a la presencia de hidrocarburos biogénicos (turba). Mediante la implementación de un estudio de turba en áreas no intervenidas, de matrices adicionadas, y un análisis de muestras de crudo, se estableció un procedimiento de re-cuantificación para estimar las concentraciones de hidrocarburos de fuentes petrogénicas auténticas (ver Anexo I). Esta re-cuantificación contribuye a una mejor caracterización del sitio y limita los esfuerzos innecesarios de remediación y el correspondiente disturbio de áreas ecológicas sensibles.

La Tabla 3-5 y la Figura 3-7 presentan el resumen de las excedencias de las muestras colectadas durante la Fase de Caracterización, con respecto a los ECA para suelos de uso industrial. La Tabla 3-5 también presenta, cuando aplique o corresponda según el método (ver Anexo J), las concentraciones re-cuantificadas de hidrocarburos. El Anexo K.3 incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas correspondientes. Este PDS considera

las concentraciones re-cuantificadas a partir del método descrito en el Anexo J. A continuación se presentan los compuestos que excedieron los ECA para suelos de uso industrial y las concentraciones máximas reportadas por el laboratorio:

Sub-área A - Batería 2 Sitio 4

- Bario fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 9 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 6979,75 mg/Kg en el sondeo 229, intervalo de muestreo 0,25 - 0,50 mbns (la muestra duplicada reportó un valor de 8387,41 mg/Kg).
- Etilbenceno fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 1 muestra, la muestra duplicada segundo laboratorio del sondeo 013, con una concentración de 0,59 mg/Kg en el intervalo de muestreo de 0,50 - 0,75 mbns. La muestra original de este sondeo no detectó excedencias de Etilbenceno con respecto al ECA para suelo de uso industrial.
- HTP F2 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 15 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 134082 mg/Kg en el sondeo 220, intervalo de muestreo 0,25 - 0,50 mbns.
- HTP F3 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 16 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 312858 mg/Kg en el sondeo 220, intervalo de muestreo de 0,25 - 0,50 mbns.

Sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1

- HTP F2 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 10 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 57598 mg/Kg en el sondeo 255, intervalo de muestreo 0,00 - 0,25 mbns.
- HTP F3 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 20 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 129102 mg/Kg en el sondeo 255, intervalo de muestreo de 0,00 - 0,25 mbns.

Sub-área C - Tubería de Producción Sitio 2

- HTP F2 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 10 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 63313 mg/Kg en el sondeo 242, intervalo de muestreo 0,05 - 0,25 mbns.
- HTP F3 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 17 muestras. La máxima concentración detectada fue de 147730 mg/Kg en el sondeo 242, intervalo de muestreo de 0,05 - 0,25 mbns.

Sub-área D - Tubería de Producción Sitio 3

- HTP F2 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 21 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 72447 mg/Kg en el sondeo 279, intervalo de muestreo 0,25 - 0,50 mbns.
- HTP F3 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 22 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 103749 mg/Kg en el sondeo 283, intervalo de muestreo de 2,00 - 2,25 mbns.

aplica el método de extracción USEPA 3546, mientras que SGS aplica el método de extracción USEPA 3540. Otro detalle a tener en cuenta para entender la diferencia entre resultados analíticos es la naturaleza potencialmente heterogénea de los suelos, incluso después del proceso de homogeneización de muestras que se realiza en campo. Esta heterogeneidad de la matriz suelo influye en la distribución de compuestos químicos en las muestras a analizar por diferentes laboratorios.

Para el caso de las muestras duplicadas para tolueno y etilbenceno, se registraron diferencias de dos órdenes 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. Mientras que ALS-Corplab utiliza el método de preparación EPA 5021, *Headspace analysis*, 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.

3.3 Análisis e interpretación de los resultados disponibles

3.3.1 Modelo conceptual

El MCS 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:

- Identificación de los contaminantes críticos (compuestos de interés que exceden los ECA para suelos de uso industrial)
- Identificación y caracterización de las fuentes de contaminación
- Identificación de los mecanismos de transporte y vías de migración o exposición a través de los medios afectados (suelo, agua superficial, agua subterránea, biota, sedimentos, aire)
- Identificación y caracterización de los receptores potenciales
- Determinación de los límites del área de estudio o las condiciones de contorno
- Posible migración de los contaminantes de un medio físico a otro y su posible migración fuera de los límites del sitio de estudio

3.3.1.1 Contaminantes críticos y sus fuentes de aporte

Los contaminantes críticos identificados en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 por CH2M HILL durante la presente Fase de Caracterización correspondieron a las fracciones HTP F2 (C10-C28) y HTP F3 (C28-C40) (sub-áreas A, B, C, D, E y F), Etilbenceno (sub-áreas A y E), Tolueno (sub-áreas D y F) y Bario (sub-áreas A y F), los cuales excedieron los ECA para suelos de uso industrial, tal como se detalló en la Tabla 3-5.

La presencia de Bario en el suelo de áreas petroleras se asocia a la utilización de productos químicos con baritina, mineral que contiene Bario. Estos productos se utilizan como aditivos al agua utilizada para la perforación de los pozos de producción. Para el caso del Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 (Sub-áreas A y F), es altamente probable que el bario presente en el suelo del sitio se asocie a antiguas prácticas de vuelco directo al terreno de fluidos de perforación con baritina (Ba), originados durante la perforación e instalación de los pozos CORR-06XC y CORR-20XCD, perforados a unos 100 metros al oeste del borde del sitio (Sub-área A) y durante la perforación e instalación de los pozos CORR-28XCD, CORR-30XCD, CORR-33XC, CORR-47XCD, CORR-55 XCD, CORR-1016D y CORR-1027D, perforados a unos 35 metros al noreste del borde del sitio (Sub-área F). El croquis adjunto en la Figura 3-5 del Anexo A muestra la localización de las fuentes de contaminación citadas.

- San Juan de Trompeteros, ubicada aproximadamente a 4,2 km al noroeste del sitio. Esta comunidad tiene una población aproximada de 207 personas y se encuentra a orillas del río Corrientes.
- San Juan Nativo, ubicada aproximadamente a 4,5 km al noroeste del sitio. Esta comunidad tiene una población aproximada de 100 personas y se encuentra a orillas del río Corrientes.
- San Cristóbal, ubicada aproximadamente a 4,7 km al noroeste del sitio. Esta comunidad tiene una población aproximada de 54 personas y se encuentra a orillas del río Corrientes.
- Santa Elena, ubicada aproximadamente a 4,8 km al noroeste del sitio. Esta comunidad tiene una población aproximada de 300 personas y se encuentra a orillas del río Corrientes.

Teniendo en cuenta la distancia de las localidades respecto al Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 se descarta su uso desde el punto de vista agrícola, residencial y/o recreacional; sin embargo, no se descarta la posible ocurrencia de eventuales actividades de caza no recreacional en el sitio, por parte de los pobladores de las localidades que suelen trasladarse hasta varios kilómetros en la búsqueda de su alimento.

En base a las fuentes potenciales de contaminación, los mecanismos de transporte y las vías de exposición presentadas con anterioridad, los potenciales receptores identificados dentro del sitio corresponden a:

Receptores humanos

- Trabajadores y contratistas de PPN
- Cazadores nativos que ocasionalmente se encuentren en el sitio durante sus actividades de cacería o ingieran animales de cacería que hayan tenido contacto con el sitio.

Receptores ecológicos

- Flora y fauna presentes en el sitio incluyendo plantas e invertebrados terrestres así como aves terrestres, reptiles, anfibios, mamíferos, y otros. También se incluye la fauna que consume plantas presentes en el sitio.

En la Figura 3-8 del Anexo A se presenta un esquema general de los diferentes elementos que podrían estar presentes en el MCS para un sitio del Lote 8 así como una tabla que identifica las fuentes potenciales, mecanismos de transporte, vías de exposición y receptores sensibles que aplican al Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 considerando la información detallada anteriormente. Las casillas marcadas en la tabla indican elementos que aplican al sitio. Las casillas que no se marcaron indican que no aplican después de su evaluación o que no pudieron ser evaluados debido a la falta de información.

3.3.2 Conclusiones y recomendaciones

Los contaminantes críticos identificados por CH2M HILL en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 corresponden a las fracciones de hidrocarburos HTP F2 (C10-C28), HTP F3 (C28-C40), Etilbenceno, Tolueno y Bario, los cuales fueron detectados en concentraciones excediendo los ECA para suelos de uso industrial.

Las excedencias de estos contaminantes críticos identificados dentro del sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 se distribuyen en cada una de las seis sub-áreas que hacen parte del sitio como se detalla a continuación:

- **Sub-área A - Batería 2 Sitio 4:** Esta sub-área presentó las máximas concentraciones de HTP F2 y Bario reportadas para Oleoducto Trompeteros-Sitio 1. Bario excedió el ECA-Suelo Industrial en la parte sur de la sub-área, entre 0,05 mbns y 2,00 mbns. El parámetro HTP en sus fracciones F2 y F3 excedió en la parte norte, central y sur de la sub-área, principalmente en las zonas de borde del sitio, entre 0,00 mbns y 3,00 mbns. Etilbenceno excedió puntualmente en la parte sur, en una muestra duplicada en el intervalo 0,50 - 0,75 mbns.
- **Sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1:** El parámetro HTP en sus fracciones F2 y F3 excedió el ECA-Suelo Industrial a lo largo de la sub-área, entre 0,00 mbns y 0,75 mbns.

4.1 Datos generales del estudio

Los datos generales del estudio de ERSA se han proporcionado en la Sección 2 de este PDS.

4.2 Antecedentes generales e información relevante del sitio

Los antecedentes generales y la información relevante del sitio objeto de esta ERSA se ha proporcionado en la Sección 3 de este PDS.

4.3 Definición del problema

4.3.1 Determinación de los contaminantes de preocupación

4.3.1.1 Datos utilizados en la evaluación de riesgos

Esta ERSA considera solo el suelo como medio de relevancia. Los datos analíticos de las muestras de suelo (intervalo 0,00 - 1,00 mbns) de Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 fueron utilizados en la elaboración de esta ERSA. Tal como se describe en la Sección 3.1.2, el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 está conformado por seis sub-áreas (sub-áreas A-F). Para esta ERSA, la evaluación de riesgo a la salud humana evaluó individualmente las seis sub-áreas que comprenden el área total del Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1.

Se realizaron Tablas 4-1 específicas para cada sub-área (Tabla 4-1-Sub-área A a Tabla 4-1-Sub-área F) según sus respectivos número total de muestras. El número total de muestras de suelo por cada sub-área es:

- Sub-área A: 56 muestras
- Sub-área B: 29 muestras
- Sub-área C: 26 muestras
- Sub-área D: 18 muestras
- Sub-área E: 23 muestras
- Sub-área F: 36 muestras

A diferencia de la evaluación de riesgo a la salud humana, el análisis de riesgo ecológico corresponde a un análisis por poblaciones y no por individuos. Por tal motivo, el conjunto de datos de toda el área del Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 provee la mejor representación de las concentraciones de exposición promedio para el sitio. La identificación de las muestras utilizadas para la evaluación ecológica se presenta en la Tabla 4-1 de la evaluación de riesgo ecológico y se compone de un total de 188 muestras.

Las muestras de suelo usadas en esta ERSA se analizaron para determinar las concentraciones de BTEX, HAPs, HTPs, y ciertos metales (Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo (VI), Mercurio y Plomo). El conjunto de datos analíticos de las muestras utilizadas en esta ERSA se incluye en el Anexo G.

Las Tablas 4-2 (Sub-área A - Sub-área F y Riesgo Ecológico) presentan estadísticas descriptivas de los datos analíticos para cada agrupación, incluyendo concentraciones mínimas y máximas detectadas, ubicación de la concentración máxima detectada, frecuencia de detección, rango de límites de detección del método, concentración promedio, límite superior del intervalo de confianza unilateral del 95% de la media aritmética (UCL95), y la base estadística para el UCL95. Cada UCL95 se calculó utilizando el *software* de ProUCL de la USEPA (USEPA, 2013). Los resultados del UCL95 se incluyen en las Tablas 4-3 (Sub-área A - Sub-área F y Riesgo Ecológico).

Los UCL95 fueron calculados para parámetros que cuentan con al menos una detección. Cuando el parámetro no fue detectado, el parámetro no fue seleccionado para una evaluación de riesgos y por lo tanto no se calcularon valores de UCL95. Para grupos de datos que incluyen resultados de detecciones y no-detecciones, se usó la opción del ProUCL versión 5.0.00 de la USEPA que toma en cuenta las no-detecciones estadísticamente (Sub-área A - Sub-área F y Riesgo Ecológico). En estos casos, el límite de reporte representa la concentración de las muestras donde el parámetro no fue detectado (ver Anexo E). En todos los demás casos (por ejemplo, sumatoria de HAPs), se usó la mitad del límite de detección del método cuando un parámetro no fue detectado.

La concentración máxima detectada de un parámetro fue usada en vez del UCL95 en los casos donde:

- Se obtuvieron menos de siete resultados
- El valor recomendado de UCL95 es mayor a la concentración máxima detectada
- El software de ProUCL versión 5.0.00 de la USEPA no pudo calcular el UCL95 por razones estadísticas (por ejemplo, insuficiente cantidad de detecciones, grupo de datos con distribución asimétrica, etc.)

La información detallada sobre la metodología utilizada para estimar el UCL95 se presenta en la Sección 2.1 del Anexo E.

4.3.1.2 Contaminantes de preocupación (CPs)

En base a lo establecido por la Guía para la Elaboración de ERSA (Resolución Ministerial N°034-2015-MINAM), los contaminantes de preocupación (CPs) se seleccionaron comparando el UCL95 de los contaminantes de preocupación potencial (CPPs) con los ECAs o con valores de referencia internacionales en el caso de parámetros no regulados. Los UCL95 se presentan en las Tablas 4-3 (Sub-área A - Sub-área F y Riesgo Ecológico).

Los ECAs para suelo de uso industrial se utilizaron tanto para la evaluación de los riesgos a la salud humana como para la evaluación de los riesgos ecológicos. La selección de CPs a la salud humana (para trabajadores industriales y cazadores nativo) y ecológicos en suelos se realiza usando ECAs (o valores de referencia) para suelos de uso industrial, conforme a la premisa mencionada en la Sección 3.1.4., la cual establece el uso del suelo del sitio como industrial, como se define en las regulaciones de los ECAs (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAN) suelos: "Suelo industrial/extractivo: 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.").

Los terrenos inundables y humedales que puedan existir en el sitio (que comparten poblaciones terrestres y acuáticos, en ciertos casos dependiendo de la época del año) son evaluados usando ECAs o valores de referencia de suelos. Valores de referencia de agua y sedimentos no son considerados. Esto protege a los receptores terrestres que usan este tipo de hábitats pero puede no proteger a los receptores acuáticos que también los usen.

4.3.1.3 Identificación de CPs para receptores humanos

En base a los escenarios potenciales de exposición reconocidos en el sitio (Sub-área A - Sub-área F), se identificaron niveles de referencia (*screening levels* en inglés) para seleccionar los CPs. La metodología utilizada para identificar los niveles de referencia y seleccionar los CPs para la evaluación de la salud humana de esta ERSA se presenta en las Secciones 2.2 y 2.3 del Anexo E y se resume en la Figura E-1 del Anexo E. Los ECAs para suelo de uso industrial fueron utilizados como los niveles de referencia primarios tanto para los trabajadores industriales como para los cazadores nativos. Detalles adicionales sobre el proceso de determinación de los CPs para la salud humana se presentan en el Anexo E.

En base a la comparación con los niveles de referencia, los siguientes CPs fueron identificados para suelo (Tabla 4-7-Sub-área A a Tabla 4-7-Sub-área F):

- Sub-área A: Arsénico, Bario, HTP F2 y HTP F3
- Sub-área B: HTP F2 y HTP F3
- Sub-área C: HTP F2 y HTP F3
- Sub-área D: Arsénico, Tolueno, HTP F2 y HTP F3
- Sub-área E: Etilbenceno, HTP F2 y HTP F3
- Sub-área F: Bario, HTP F2 y HTP F3

TABLA 3-3
Resumen del muestreo de la Fase de Caracterización en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof. Sondeo (mbns)
215	CR047 214 SS BA 275 150929	2,75 - 3,00	3,00
	CR047 215 SS BA 050 150829	0,50 - 0,75	
	CR047 215 SS BA 175 150829	1,75 - 2,00	
	CR047 215 SS BA 275 150829	2,75 - 3,00	
217	CR047 217 SS BA 075 150828	0,75 - 1,00	2,25
	CR047 217 SS BA 150 150828	1,50 - 1,75	
	CR047 217 SS BA 200 150828	2,00 - 2,25	
218	CR047 218 SS BA 075 150829	0,75 - 1,00	3,00
	CR047 218 SS BA 125 150829	1,25 - 1,50	
	CR047 218 SS BA 275 150829	2,75 - 3,00	
219	CR047 219 SS BA 075 150828	0,75 - 1,00	3,00
	CR047 219 SS BA 125 150828	1,25 - 1,50	
	CR047 219 SS BA 200 150828	2,00 - 2,25	
220	CR047 220 SS BA 025 150829	0,25 - 0,50	1,00
	CR047 220 SS BA 075 150829	0,75 - 1,00	
	CR047 221 SS BA 025 150829	0,25 - 0,50	
221	CR047 221 SS BA 150 150829	1,50 - 1,75	3,00
	CR047 221 SS BA 275 150829	2,75 - 3,00	
	CR047 222 SS BA 075 150829	0,75 - 1,00	
222	CR047 222 SS BA 175 150829	1,75 - 2,00	3,00
	CR047 222 SS BA 275 150829	2,75 - 3,00	
	CR047 223 SS BA 050 150829	0,50 - 0,75	
223	CR047 223 SS BA 125 150829	1,25 - 1,50	3,00
	CR047 223 SS BA 275 150829	2,75 - 3,00	
	CR047 224 SS BA 050 150829	0,50 - 0,75	
224	CR047 224 SS BA 175 150829	1,75 - 2,00	2,00
	CR047 225 SS BA 075 150830	0,75 - 1,00	
	CR047 225 SS BA 150 150830	1,50 - 1,75	
225	CR047 225 SS BA 275 150830	2,75 - 3,00	3,00
	CR047 226 SS BA 075 150830	0,75 - 1,00	
	CR047 226 SS BA 175 150830	1,75 - 2,00	
226	CR047 226 SS BA 275 150830	2,75 - 3,00	3,00
	CR047 227 SS BA 025 151016	0,25 - 0,50	
	CR047 227 SS BA 100 151016	1,00 - 1,25	
227	CR047 228 SS BA 005 151008	0,05 - 0,25	1,25
	CR047 228 SS BA 100 151008	1,00 - 1,25	
	CR047 229 SS BA 025 150827	0,25 - 0,50	
229	CR047 229 SS BA 125 150827	1,25 - 1,50	3,00
	CR047 229 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	CR047 230 SS BA 025 150827	0,25 - 0,50	
230	CR047 230 SS BA 175 150827	1,75 - 2,00	3,00
	CR047 230 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	CR047 231 SS BA 075 150827	0,75 - 1,00	
231	CR047 231 SS BA 175 150827	1,75 - 2,00	3,00
	CR047 231 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	CR047 232 SS BA 025 150827	0,25 - 0,50	
232	CR047 232 SS BA 175 150827	1,75 - 2,00	3,00
	CR047 232 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	CR047 233 SS BA 050 150827	0,50 - 0,75	
233	CR047 233 SS BA 150 150827	1,50 - 1,75	3,00
	CR047 233 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	CR047 234 SS BA 050 151010	0,50 - 0,75	
234	CR047 234 SS BA 125 151010	1,25 - 1,50	3,00
	CR047 234 SS BA 275 151010	2,75 - 3,00	
	CR047 235 SS BA 075 150827	0,75 - 1,00	
235	CR047 235 SS BA 175 150827	1,75 - 2,00	3,00
	CR047 235 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	Sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1		
026	CR047 026 SS BA 025 151005	0,25 - 0,50	3,00
	CR047 026 SS BA 125 151005	1,25 - 1,50	
	CR047 026 SS BA 275 151005	2,75 - 3,00	
027	CR047 027 SS BA 025 151005	0,25 - 0,50	3,00
	CR047 027 SS BA 125 151005	1,25 - 1,50	
	CR047 027 SS BA 275 151005	2,75 - 3,00	
028	CR047 028 SS BA 000 150901	0,00 - 0,25	1,50
	CR047 028 SS BA 125 150901	1,25 - 1,50	
	CR047 029 SS BA 000 150901	0,00 - 0,25	
029	CR047 029 SS BA 100 150901	1,00 - 1,25	3,00
	CR047 029 SS BA 275 150901	2,75 - 3,00	
	CR047 030 SS BA 025 150831	0,25 - 0,50	
030	CR047 030 SS BA 175 150831	1,75 - 2,00	3,00
	CR047 030 SS BA 275 150831	2,75 - 3,00	
	CR047 031 SS BA 025 150831	0,25 - 0,50	
031	CR047 031 SS BA 100 150831	1,00 - 1,25	3,00
	CR047 031 SS BA 275 150831	2,75 - 3,00	
	CR047 032 SS BA 000 150831	0,00 - 0,25	
032	CR047 032 SS BA 050 150831	0,50 - 0,75	0,75
	CR047 033 SS BA 025 150831	0,25 - 0,50	
	CR047 033 SS BA 150 150831	1,50 - 1,75	
033	CR047 033 SS BA 275 150831	2,75 - 3,00	3,00
	CR047 034 SS BA 025 150831	0,25 - 0,50	
	CR047 034 SS BA 100 150831	1,00 - 1,25	

TABLA 3-3
Resumen del muestreo de la Fase de Caracterización en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof. Sondeo (mbns)
254	CR047_254_SS_BA_000_151004	0,00 - 0,25	3,00
	CR047_254_SS_BA_100_151004	1,00 - 1,25	
	CR047_254_SS_BA_275_151004	2,75 - 3,00	
255	CR047_255_SS_BA_000_151004	0,00 - 0,25	1,50
	CR047_255_SS_BA_125_151004	1,25 - 1,50	
256	CR047_256_SS_BA_050_151004	0,50 - 0,75	3,00
	CR047_256_SS_BA_100_151004	1,00 - 1,25	
	CR047_256_SS_BA_275_151004	2,75 - 3,00	
257	CR047_257_SS_BA_050_151005	0,50 - 0,75	3,00
	CR047_257_SS_BA_125_151005	1,25 - 1,50	
	CR047_257_SS_BA_275_151005	2,75 - 3,00	
258	CR047_258_SS_BA_025_150831	0,25 - 0,50	3,00
	CR047_258_SS_BA_175_150831	1,75 - 2,00	
	CR047_258_SS_BA_275_150831	2,75 - 3,00	
259	CR047_259_SS_BA_050_150831	0,50 - 0,75	3,00
	CR047_259_SS_BA_175_150831	1,75 - 2,00	
	CR047_259_SS_BA_275_150831	2,75 - 3,00	
260	CR047_260_SS_BA_025_150831	0,25 - 0,50	1,00
	CR047_260_SS_BA_075_150831	0,75 - 1,00	
261	CR047_261_SS_BA_025_150831	0,25 - 0,50	1,25
	CR047_261_SS_BA_100_150831	1,00 - 1,25	
262	CR047_262_SS_BA_025_151005	0,25 - 0,50	3,00
	CR047_262_SS_BA_125_151005	1,25 - 1,50	
	CR047_262_SS_BA_275_151005	2,75 - 3,00	
263	CR047_263_SS_BA_075_151005	0,75 - 1,00	3,00
	CR047_263_SS_BA_125_151005	1,25 - 1,50	
	CR047_263_SS_BA_275_151005	2,75 - 3,00	
264	CR047_264_SS_BA_000_151005	0,00 - 0,25	3,00
	CR047_264_SS_BA_175_151005	1,75 - 2,00	
	CR047_264_SS_BA_275_151005	2,75 - 3,00	
265	CR047_265_SS_BA_025_150831	0,25 - 0,50	3,00
	CR047_265_SS_BA_175_150831	1,75 - 2,00	
	CR047_265_SS_BA_275_150831	2,75 - 3,00	
266	CR047_266_SS_BA_075_150831	0,75 - 1,00	3,00
	CR047_266_SS_BA_175_150831	1,75 - 2,00	
	CR047_266_SS_BA_275_150831	2,75 - 3,00	
267	CR047_267_SS_BA_025_151005	0,25 - 0,50	1,50
	CR047_267_SS_BA_125_151005	1,25 - 1,50	
268	CR047_268_SS_BA_000_150831	0,00 - 0,25	3,00
	CR047_268_SS_BA_200_150831	2,00 - 2,25	
	CR047_268_SS_BA_275_150831	2,75 - 3,00	
269	CR047_269_SS_BA_025_150831	0,25 - 0,50	1,00
	CR047_269_SS_BA_075_150831	0,75 - 1,00	
271	CR047_271_SS_BA_050_150831	0,50 - 0,75	1,25
	CR047_271_SS_BA_100_150831	1,00 - 1,25	
Sub-área C - Tubería de Producción Sitio 2			
017	CR047_017_SS_BA_000_151002	0,00 - 0,25	3,00
	CR047_017_SS_BA_100_151002	1,00 - 1,25	
	CR047_017_SS_BA_275_151002	2,75 - 3,00	
018	CR047_018_SS_BA_025_151001	0,25 - 0,50	3,00
	CR047_018_SS_BA_150_151001	1,50 - 1,75	
019	CR047_019_SS_BA_025_151001	0,25 - 0,50	3,00
	CR047_019_SS_BA_175_151001	1,75 - 2,00	
	CR047_019_SS_BA_275_151001	2,75 - 3,00	
020	CR047_020_SS_BA_025_151001	0,25 - 0,50	3,00
	CR047_020_SS_BA_125_151001	1,25 - 1,50	
	CR047_020_SS_BA_275_151001	2,75 - 3,00	
021	CR047_021_SS_BA_025_151002	0,25 - 0,50	1,50
	CR047_021_SS_BA_125_151002	1,25 - 1,50	
022	CR047_022_SS_BA_025_151002	0,25 - 0,50	1,25
	CR047_022_SS_BA_100_151002	1,00 - 1,25	
023	CR047_023_SS_BA_000_151002	0,00 - 0,25	1,25
	CR047_023_SS_BA_100_151002	1,00 - 1,25	
024	CR047_024_SS_BA_000_151003	0,00 - 0,25	3,00
	CR047_024_SS_BA_125_151003	1,25 - 1,50	
	CR047_024_SS_BA_275_151003	2,75 - 3,00	
025	CR047_025_SS_BA_025_151003	0,25 - 0,50	1,00
	CR047_025_SS_BA_075_151003	0,75 - 1,00	
236	CR047_236_SS_BA_005_151001	0,05 - 0,25	3,00
	CR047_236_SS_BA_100_151001	1,00 - 1,25	
	CR047_236_SS_BA_275_151001	2,75 - 3,00	
237	CR047_237_SS_BA_005_151002	0,05 - 0,25	0,75
	CR047_237_SS_BA_050_151002	0,50 - 0,75	
238	CR047_238_SS_BA_005_151003	0,05 - 0,25	1,25
	CR047_238_SS_BA_100_151003	1,00 - 1,25	
239	CR047_239_SS_BA_005_151003	0,05 - 0,25	1,00
	CR047_239_SS_BA_075_151003	0,75 - 1,00	
240	CR047_240_SS_BA_005_151003	0,05 - 0,25	0,75
	CR047_240_SS_BA_050_151003	0,50 - 0,75	
241	CR047_241_SS_BA_005_151004	0,05 - 0,25	3,00
	CR047_241_SS_BA_125_151004	1,25 - 1,50	

Tabla 3-5
Resumen de las excedencias del muestreo de la Fase de Caracterización en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 - Sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbs)	Coordenadas UTM WGS84		Resultado (mg/kg MS)	Resultado reconvertido por presencia de TURBA (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/ Industrial/Extractivos D.S. N° 002-2013-MINAM (mg/kg MS)
				X	Y			
MTP F2 (C10-C28)	CRO47_026_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0.25 - 0.50	493054.91	9576573.33	35889	35889	5000
		05/10/2015	0.25 - 0.50	493119.13	9576540.30	5851 J ¹	5851	
		01/09/2015	0.00 - 0.25	493174.98	9576514.59	26717 J ¹	26717	
		01/09/2015	0.00 - 0.25	493174.98	9576514.59	46279 J ¹	46279	
		31/08/2015	0.25 - 0.50	493291.54	9576554.90	14865	NC	
		31/08/2015	0.00 - 0.25	493402.32	9576399.77	36619 J ¹	36619	
		04/10/2015	0.25 - 0.50	493521.99	9576346.09	16019 J ^{1,3}	16019	
		04/10/2015	0.00 - 0.25	493140.94	9576524.19	57598 J ¹	NC	
		31/08/2015	0.25 - 0.50	493489.30	9576353.10	11477	NC	
		05/10/2015	0.25 - 0.50	493190.10	9576515.83	31211 J ¹	31211	
		05/10/2015	0.00 - 0.25	493259.95	9576675.43	40330	40330	
		06/10/2015	0.25 - 0.50	493382.95	9576421.11	54975	54975	
		05/10/2015	0.25 - 0.50	493382.95	9576421.11	37776	37776	
		05/10/2015	0.25 - 0.50	493054.91	9576573.33	109817	109817	
		05/10/2015	0.25 - 0.50	493119.13	9576540.90	21709 J ¹	13652	
		01/09/2015	0.00 - 0.25	493174.98	9576514.59	92392	62340	
		01/09/2015	0.00 - 0.25	493174.98	9576514.59	138299	107984	
		31/08/2015	0.25 - 0.50	493201.54	9576454.90	27745	NC	
		31/08/2015	0.25 - 0.50	493332.17	9576405.67	8082	2624	
		31/08/2015	0.00 - 0.25	493402.32	9576399.77	90774 J ¹	85464	
		31/08/2015	0.25 - 0.50	493458.86	9576387.76	8168	7915	
		31/08/2015	0.25 - 0.50	493521.99	9576346.09	10264 J ¹	6652	
31/08/2015	0.25 - 0.50	493521.99	9576346.09	49768 J ^{1,1}	37378			
04/10/2015	0.00 - 0.25	493085.88	9576550.98	12496	506			
04/10/2015	0.00 - 0.25	493140.94	9576524.19	129102 J ¹	NC			
04/10/2015	0.50 - 0.75	493199.99	9576495.79	26873	5765			
05/10/2015	0.50 - 0.75	493259.95	9576462.99	10392	411			
31/08/2015	0.25 - 0.50	493431.43	9576388.49	9616 J ¹	NC			
31/08/2015	0.25 - 0.50	493489.30	9576353.10	21255	NC			
05/10/2015	0.25 - 0.50	493190.10	9576515.83	77390 J ¹	72826			
05/10/2015	0.75 - 1.00	493178.57	9576497.25	14720	3464			
05/10/2015	0.00 - 0.25	493259.95	9576475.43	202314	94109			
05/10/2015	0.25 - 0.50	493382.95	9576421.11	163946	128275			
05/10/2015	0.25 - 0.50	493382.95	9576421.11	134736	88144			
31/08/2015	0.25 - 0.50	493473.18	9576377.74	12520	9217			
31/08/2015	0.50 - 0.75	493538.05	9576335.25	12773	9861			

Intervalos de muestreo mayores a 1,00 mbs

Intervalos de muestreo mayores a 1,00 mbs

No se encontraron excedencias a los niveles ECA Industrial en este intervalo



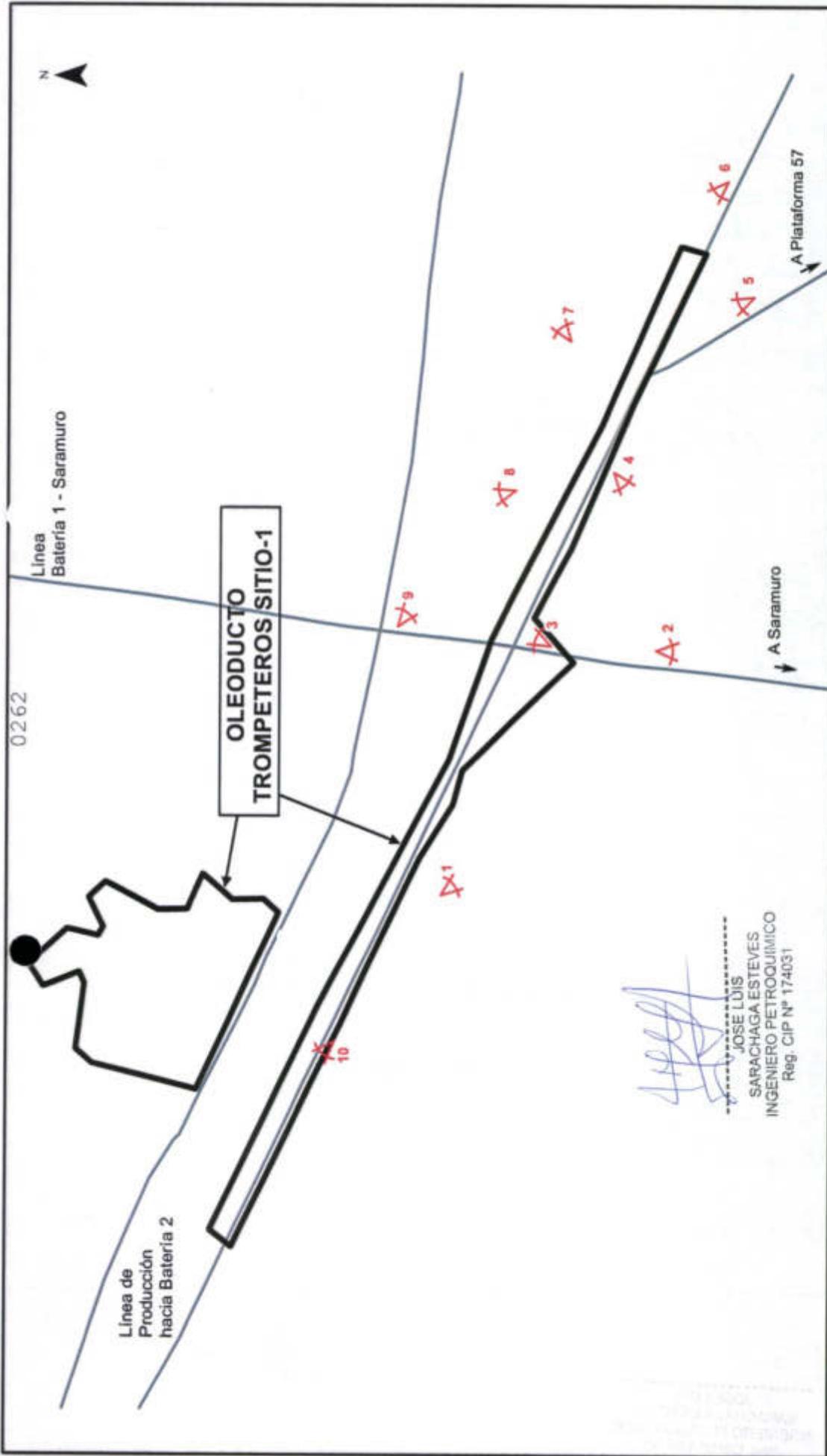
Referencias:

- Sitio
- Area de Estudio
- Camino
- Ductos
- Curva de Nivel (equidistancia 2m)
- Modelo Digital del Terreno
 - 156 m
 - 145 m



FIGURA 3-3 (B)

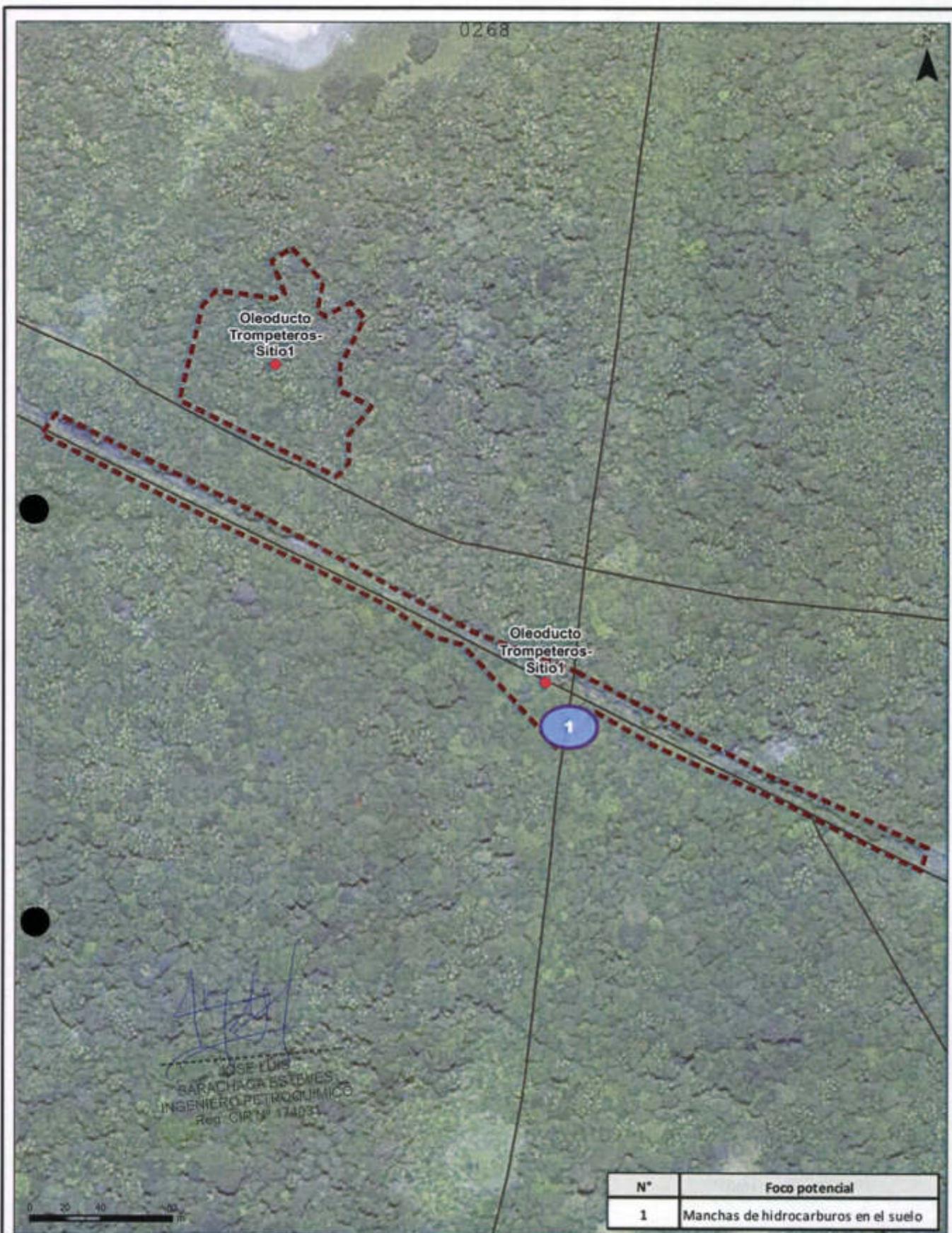
Oleoducto Trompeteros-Sitio1
Modelo Digital de Terreno y Plano
de las instalaciones provisto por PPN



Referencias:

-  Foto
-  Línea de producción/Transporte

FIGURA 3-5 (B)
Oleoducto Trompeteros - Sitio 1
Croquis del Sitio



Referencias:

- Potencial área de interés
- Ducto

Potencial de contaminación:

- Alto
- Medio
- Bajo

Sustancia de interés:

- HTP (F1, F2, F3)
BTEX
HAPs
metales

FIGURA 3-6 (B)

Oleoducto Trompeteros-Sitio1
Focos potenciales de contaminación

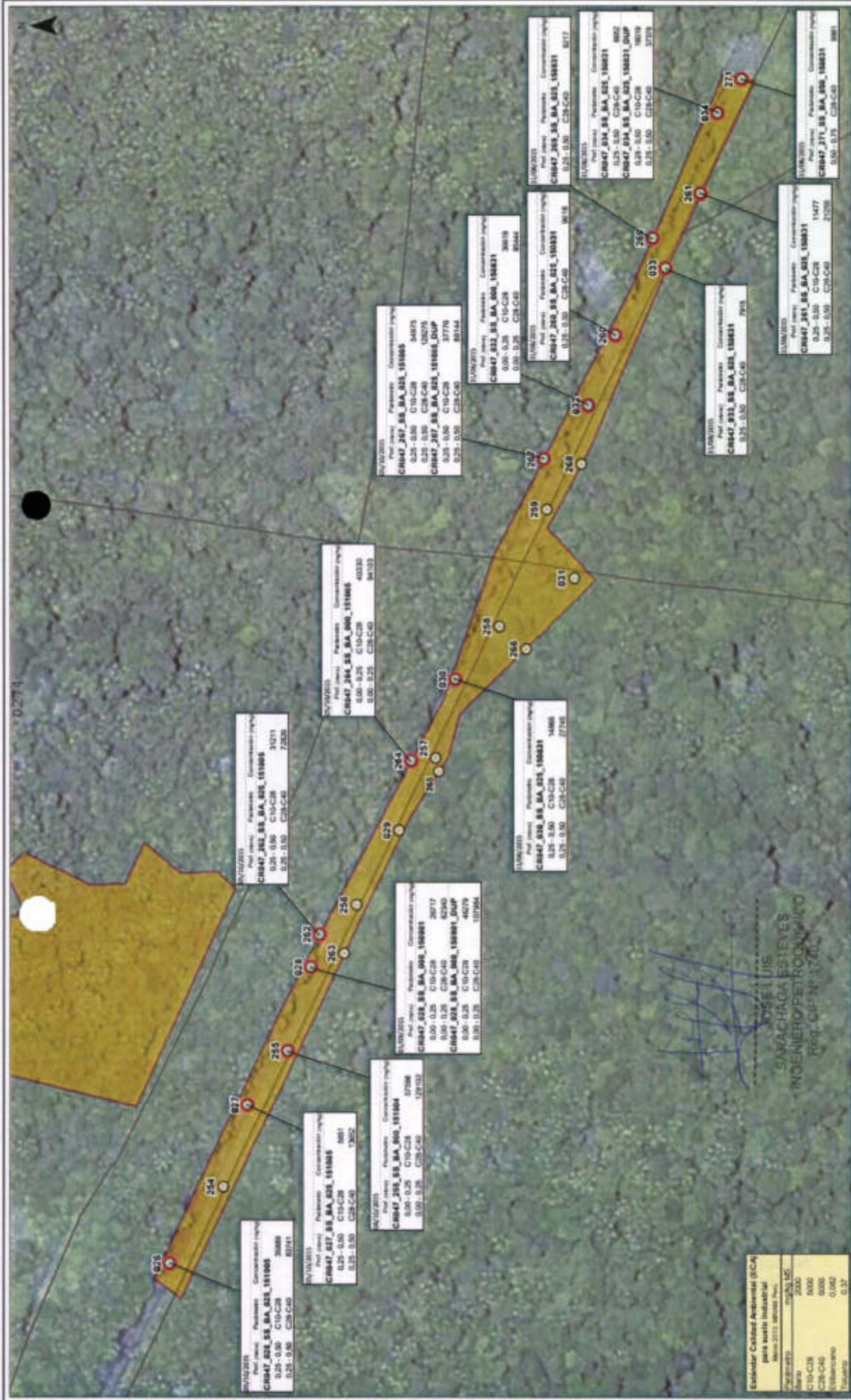


FIGURA 3-7 (B)
 Cloacido Trompeteros-Sitio1
 Grilla, puntos de muestreo y excedencias de ECA-Suelo Industrial

Escala 1:1400
 0 10 20 30 40 m

Ciudad No Agua
 Área de Estudio: 42817 m²

— Ducto
 ● Área de Estudio
 ● Sombra
 ○ Sombra excediendo ECA Industrial

Referencias:

Estudio Costo Ambiental (ECA) para suelo Industrial	
Mesa 2113 del 04 de Mayo	
Parámetro	Unidad
Suelo	2000
C10-C28	5000
C28-C40	6000
Excediendo	0.052
Tuano	0.37

MOSE LUIS
 SIMACHAGA ESTEVES
 INGENIERO PETROLERO
 Reg. CIP No. 1701

CH2MHILL

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342079/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:09:05	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_031_SS_BA_100_150831	Ensayada:	
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015	Ubicación Geográfica:	9576406N 0493332E

CR047_031_SS_BA_100_150831/342079/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LG	Resultado
Fración de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromocloroBenceno*	106-39-6	10/09/2015	mg/L	0,99	0,87	87,9	57,9 - 132,7

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_031_SS_BA_100_150831/342079/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
m,p- Xileno, Vocs	108-36-3/106-42-8	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	10/09/2015	mg/L	0,4	0,320	80,0	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	10/09/2015	mg/L	0,4	0,300	75,0	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	10/09/2015	mg/L	0,4	0,310	77,5	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_031_SS_BA_100_150831/342079/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	135,66
Cadmio (Cd)	7440-43-9	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_031_SS_BA_100_150831/342079/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Tcednil*	84-15-1	10/09/2015	mg/L	50	38	76,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

CR047_031_SS_BA_100_150831/342079/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	08/09/2015	—	%	—	—	—	30,15

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido aprobados por INACAL - DA.

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342080/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:09:18	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteras
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_031_SS_BA_275_150831	Ubicación Geográfica:	9576406N 0493332E
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015		

CR047_031_SS_BA_275_150831/342080/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fración de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	10/09/2015	—	mg/kg	1.0	0.6	1.9	< 0.6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromocloroBenceno*	106-39-8	10/09/2015	mg/L	0.99	0.83	83.8	57.9 - 132.7

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_031_SS_BA_275_150831/342080/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,020	< 0,006
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/106-42-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	10/09/2015	mg/L	0,4	0,380	95,0	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	10/09/2015	mg/L	0,4	0,380	95,0	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	10/09/2015	mg/L	0,4	0,370	92,5	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

007 ANÁLISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_031_SS_BA_275_150831/342080/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	84,33
Cadmio (Cd)	7440-43-9	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_031_SS_BA_275_150831/342080/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	10/09/2015	mg/L	50	43	86,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

CR047_031_SS_BA_275_150831/342080/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	05/09/2015	—	%	—	—	—	34,22

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342078/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/09/2015:08:58	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_031_SS_BA_025_150831	Ubicación Geográfica:	9576406N 0493332E
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015		

CR047_031_SS_BA_025_150831/342078/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Acenafeno, Svocs	83-32-8	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,006	< 0,002
Acenafleno, Svocs	208-96-8	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,001	0,004	< 0,001
Antraceno, Svocs	120-12-7	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,006	< 0,002
Benzo (a) Antraceno, Svocs	56-55-3	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,008	< 0,002
Benzo (a) Pireno, Svocs	50-32-6	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,007	< 0,002
Benzo (b) Fluoranteno, Svocs	205-99-2	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,003	0,008	< 0,003
Benzo (g,h,i) Perileno, Svocs	181-24-2	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,001	0,004	< 0,001
Benzo (k) Fluoranteno, Svocs	207-08-9	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,008	< 0,002
Criseno, Svocs	218-01-8	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,005	< 0,002
Dibenzo (a,h) Antraceno, Svocs	53-70-3	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,005	< 0,002
Fenantreno, Svocs	85-01-8	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoranteno, Svocs	206-44-0	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,008	< 0,002
Fluoreno, Svocs	86-73-7	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,001	0,004	< 0,001
Indeno (1,2,3 cd) Pireno, Svocs	193-39-5	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,005	< 0,002
Naftaleno, Svocs	61-20-3	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,006	< 0,002
Pireno, Svocs	125-00-0	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,006	< 0,002

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Nitrobenzeno-D5*	4165-80-0	10/09/2015	mg/L	0,8	0,08	10,0	70 - 130
2-Fluorobifenil*	321-80-8	10/09/2015	mg/L	0,8	0,00	0,0	70 - 130
p-Terfenil-D14*	1718-51-0	10/09/2015	mg/L	0,8	0,04	5,0	70 - 130

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

CR047_031_SS_BA_025_150831/342078/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fración de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	10/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-Bromoclorobenceno*	106-39-8	10/09/2015	mg/L	0,99	0,59	59,8	57,9 - 132,7

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS

CR047_031_SS_BA_025_150831/342078/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Cromo Hexavalente	16540-29-9	11/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,2	0,4	< 0,2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_031_SS_BA_025_150831/342078/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	11/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,005	0,018	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	11/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,005	0,020	< 0,005
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	11/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,005	0,020	< 0,005
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/106-42-3	11/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	11/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	11/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	11/09/2015	mg/L	0,4	0,430	107,5	75 - 125
Tolueno-DB*	2037-26-5	11/09/2015	mg/L	0,4	0,300	75,0	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	11/09/2015	mg/L	0,4	0,340	85,0	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_031_SS_BA_025_150831/342078/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	16,59
Cadmio (Cd)	7440-43-9	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_031_SS_BA_025_150831/342078/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C26)	TPH F2	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	975
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	9082

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	10/09/2015	mg/L	50	46	92,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

CR047_031_SS_BA_025_150831/342078/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	08/09/2015	—	%	—	—	—	84,00

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR047_031_SS_BA_025_150831/342078/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,01	0,10	0,13

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342046/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:11:35	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 01	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_258_SS_BA_025_150831	Ubicación Geográfica:	9576437N 0493313E
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015		

CR047_258_SS_BA_025_150831/342046/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LG	Resultado
Acanafteno, Svocs	83-32-9	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002
Acenftileno, Svocs	208-96-8	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,001	0,004	< 0,001
Antraceno, Svocs	120-12-7	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,008	< 0,002
Benzo (a) Antraceno, Svocs	56-56-3	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,008	< 0,002
Benzo (b) Pireno, Svocs	50-32-8	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,007	< 0,002
Benzo (b) Fluoranteno, Svocs	205-99-2	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,003	0,006	< 0,003
Benzo (g,h,i) Perileno, Svocs	191-24-2	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,001	0,004	< 0,001
Benzo (k) Fluoranteno, Svocs	207-08-0	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,008	< 0,002
Criseno, Svocs	218-01-9	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,005	< 0,002
Dibenzo (a,h) Antraceno, Svocs	53-70-3	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,005	< 0,002
Fenantreno, Svocs	85-01-8	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoranteno, Svocs	206-44-0	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,008	< 0,002
Fluoreno, Svocs	86-73-7	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,001	0,004	< 0,001
Indeno (1,2,3 cd) Pireno, Svocs	193-39-5	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,005	< 0,002
Naftaleno, Svocs	91-20-3	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002
Pireno, Svocs	129-00-0	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Nitrobenceno-D5*	4165-60-0	10/09/2015	mg/L	0,8	0,12	15,0	70 - 130
2-Fluorobifenil*	321-60-8	10/09/2015	mg/L	0,8	0,03	0,0	70 - 130
p-Terfenil-D14*	1718-51-0	10/09/2015	mg/L	0,8	0,07	8,8	70 - 130

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

CR047_258_SS_BA_025_150831/342046/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	09/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
4-BromocloroBenceno*	105-39-6	09/09/2015	mg/L	0,99	0,91	91,9	57,9 - 132,7

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS

CR047_258_SS_BA_025_150831/342046/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Cromo Hexavalente	18540-29-9	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,2	0,4	< 0,2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_258_SS_BA_025_150831/342046/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/105-42-3	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	11/09/2015	mg/L	0,4	0,500	125,0	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	11/09/2015	mg/L	0,4	0,330	82,5	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	11/09/2015	mg/L	0,4	0,370	92,5	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_258_SS_BA_025_150831/342046/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	14,47
Cadmio (Cd)	7440-43-9	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_258_SS_BA_025_150831/342046/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	709
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	5642

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	10/09/2015	mg/L	50	54	108,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

CR047_258_SS_BA_025_150831/342046/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	08/09/2015	—	%	—	—	—	75,86

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR047_258_SS_BA_025_150831/342046/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-8	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,01	0,10	0,13

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342047/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:11:55	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_258_SS_BA_175_150831	Ubicación Geográfica:	9576437N 0493313E
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015		

CR047_258_SS_BA_175_150831/342047/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Acnafteno, Svocs	83-32-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Acenafiteno, Svocs	208-96-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Antraceno, Svocs	120-12-7	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Benzo (a) Antraceno, Svocs	56-55-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Benzo (a) Pireno, Svocs	50-32-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,007	< 0,002
Benzo (b) Fluoranteno, Svocs	205-99-2	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,003	0,008	< 0,003
Benzo (g,h,i) Perileno, Svocs	191-24-2	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Benzo (x) Fluoranteno, Svocs	207-08-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Criseno, Svocs	218-01-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Dibenzo (a,h) Antraceno, Svocs	53-70-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Fenantreno, Svocs	85-01-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoranteno, Svocs	208-44-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoreno, Svocs	86-73-7	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Indeno (1,2,3 cd) Pireno, Svocs	193-39-5	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Naftaleno, Svocs	91-20-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Pireno, Svocs	129-00-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Nitrobenzeno-D5*	4165-60-0	09/09/2015	mg/L	0,8	0,63	78,8	70 - 130
2-Fluorobifenil*	321-60-8	09/09/2015	mg/L	0,8	0,70	87,5	70 - 130
p-Terfenil-D14*	1718-51-0	09/09/2015	mg/L	0,8	0,64	80,0	70 - 130

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

CR047_258_SS_BA_175_150831/342047/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	09/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromocloroBenceno*	106-39-8	09/09/2015	mg/L	0,99	0,96	97,0	97,9 - 132,7

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS

CR047_258_SS_BA_175_150831/342047/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Cromo Hexavalente	18540-29-9	11/09/2015	—	mg/kg	1.0	0.2	0.4	< 0.2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_258_SS_BA_175_150831/342047/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	10/09/2015	—	mg/kg	1.0	0.005	0.010	< 0.005
Tolueno, Vocs	108-88-3	10/09/2015	—	mg/kg	1.0	0.005	0.020	< 0.005
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	10/09/2015	—	mg/kg	1.0	0.005	0.020	< 0.005
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/105-42-3	10/09/2015	—	mg/kg	1.0	0.005	0.025	< 0.005
o- Xileno, Vocs	95-47-8	10/09/2015	—	mg/kg	1.0	0.005	0.020	< 0.005
Xilenos, Vocs	1350-20-7	10/09/2015	—	mg/kg	1.0	0.014	0.045	< 0.014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1888-53-7	10/09/2015	mg/L	0.4	0.500	125.0	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	10/09/2015	mg/L	0.4	0.350	87.5	75 - 125
p-Tetrafluorobenceno*	460-00-4	10/09/2015	mg/L	0.4	0.340	85.0	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_258_SS_BA_175_150831/342047/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Borio (Ba)	7440-39-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	250,52
Cadmio (Cd)	7440-43-9	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_258_SS_BA_175_150831/342047/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
c-Terfenil	84-15-1	10/09/2015	mg/L	50	44	88,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

CR047_258_SS_BA_175_150831/342047/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	08/09/2015	---	%	---	—	—	36,45

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR047_258_SS_BA_175_150831/342047/2015-1.0/09072015

Parámetro	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7438-97-6	10/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,01	0,10	0,0*

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342048/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:12:18	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_258_SS_BA_275_150831	Ubicación Geográfica:	9576437N 0493313E
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015		

CR047_258_SS_BA_275_150831/342048/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Acenafteno, Svocs	83-32-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Acenaftileno, Svocs	208-96-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Antraceno, Svocs	120-12-7	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Benzo (a) Antraceno, Svocs	56-55-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Benzo (a) Pireno, Svocs	50-32-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,007	< 0,002
Benzo (b) Fluoranteno, Svocs	205-99-2	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,003	0,008	< 0,003
Benzo (g,h,i) Perileno, Svocs	191-24-2	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Benzo (k) Fluoranteno, Svocs	207-08-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Cruseno, Svocs	218-01-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Dibenzo (a,n) Antraceno, Svocs	53-70-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Fenantreno, Svocs	85-01-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoranteno, Svocs	206-44-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Fluoreno, Svocs	85-73-7	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Indeno (1,2,3 cd) Pireno, Svocs	193-39-5	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Naftaleno, Svocs	91-20-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Pireno, Svocs	129-00-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Nitrobenceno-D5*	4105-60-0	09/09/2015	mg/L	0,8	0,57	71,3	70 - 130
2-Fluorobifenil*	321-60-8	09/09/2015	mg/L	0,8	0,58	72,5	70 - 130
p-Terfenil-D14*	1718-61-0	09/09/2015	mg/L	0,8	0,57	71,3	70 - 130

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

CR047_258_SS_BA_275_150831/342048/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	09/09/2015	--	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromoCloroBenceno*	106-39-8	09/09/2015	mg/L	0,99	0,79	79,8	57,9 - 132,7

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

003 ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS

CR047_258_SS_BA_275_150831/342048/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Cromo Hexavalente	18540-29-9	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,2	0,4	< 0,2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_258_SS_BA_275_150831/342048/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/106-42-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,025	< 0,006
o- Xileno, Vocs	95-47-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	10/09/2015	mg/L	0,4	0,450	112,5	75 - 125
Tolueno-D8*	2057-20-5	10/09/2015	mg/L	0,4	0,330	82,5	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	10/09/2015	mg/L	0,4	0,310	77,5	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_258_SS_BA_275_150831/342048/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	149,81
Cadmio (Cd)	7440-43-0	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_258_SS_BA_275_150831/342048/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	10/09/2015	mg/L	50	50	100,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

CR047_258_SS_BA_275_150831/342048/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	08/08/2015	—	%	—	---	—	37,53

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR047_258_SS_BA_275_150831/342048/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-8	10/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,01	0,10	0,01

Observaciones:

* Los métodos individuales no han sido acreditados por INACAL - DA.

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342094/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:10:33	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_259_SS_BA_050_150831_DUP	Ubicación Geográfica:	9576417N 0493360E
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015		

CR047_259_SS_BA_050_150831_DUP/342094/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	10/09/2015	—	mg/kg	1.0	0.6	1.9	< 0.6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-Bromoclorobenceno*	108-39-6	10/09/2015	mg/L	0.99	0.70	70.7	57.9 - 132.7

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_259_SS_BA_050_150831_DUP/342094/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,015	< 0,005
Tolueno, Vocs	106-98-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/106-42-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1858-53-7	10/09/2015	mg/L	0,4	0,390	97,5	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	10/09/2015	mg/L	0,4	0,400	100,0	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	10/09/2015	mg/L	0,4	0,400	100,0	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_259_SS_BA_050_150831_DUP/342094/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	139,34
Cadmio (Cd)	7440-43-9	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_259_SS_BA_050_150831_DUP/342094/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	45
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	839

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil	84-15-1	10/09/2015	mg/L	50	43	86,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

CR047_259_SS_BA_050_150831_DUP/342094/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	06/09/2015	—	%	—	—	—	82,31

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342093/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:10:28	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_259_SS_BA_050_150831	Ubicación Geográfica:	9576417N 0493360E
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015		

CR047_259_SS_BA_050_150831/342093/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Acenafileno, Svocs	83-32-0	12/09/2015	09/09/2015	ng/kg	20,0	0,002	0,006	< 0,002
Acenafileno, Svocs	208-96-8	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,001	0,004	< 0,001
Antraceno, Svocs	120-12-7	12/09/2015	09/09/2015	ng/kg	20,0	0,002	0,006	< 0,002
Benzo (a) Antraceno, Svocs	56-55-3	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,002	0,008	< 0,002
Benzo (a) Pireno, Svocs	50-32-8	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,002	0,007	< 0,002
Benzo (b) Fluoranteno, Svocs	205-99-2	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,003	0,008	< 0,003
Benzo (g,h,i) Perileno, Svocs	191-24-2	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,001	0,004	< 0,001
Benzo (k) Fluoranteno, Svocs	207-06-9	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,002	0,008	< 0,002
Criseno, Svocs	218-01-9	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,002	0,005	< 0,002
Dibenzo (a,h) Antraceno, Svocs	53-70-3	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,002	0,005	< 0,002
Fenantreno, Svocs	85-01-8	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoranteno, Svocs	208-44-0	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,002	0,008	< 0,002
Fluoreno, Svocs	86-73-7	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,001	0,004	< 0,001
Indeno (1,2,3 cd) Pireno, Svocs	193-39-5	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,002	0,005	< 0,002
Naltaleno, Svocs	91-20-3	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,002	0,008	< 0,002
Pireno, Svocs	129-00-0	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,002	0,006	< 0,002

Surrogados

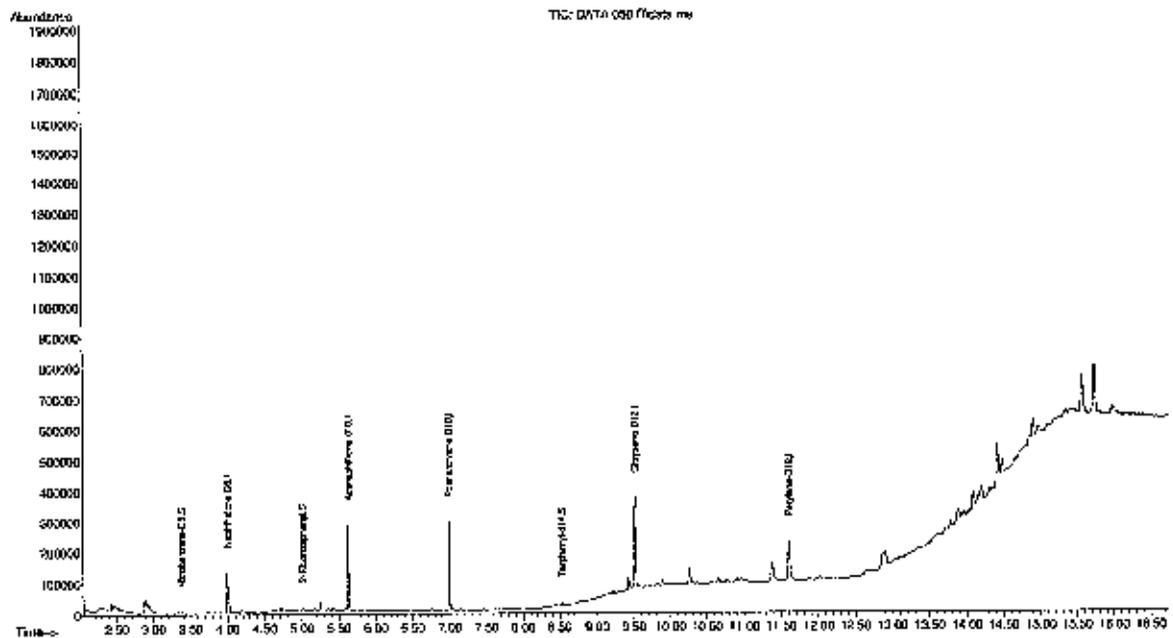
Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Nitrobenzeno-D5*	4165-60-0	12/09/2015	mg/L	0,8	0,18	22,5	70 - 130
2-Fluorobifenil*	321-60-8	12/09/2015	mg/L	0,8	0,06	7,5	70 - 130
p-Terfenil-D14*	1718-51-0	12/09/2015	mg/L	0,8	0,08	10,0	70 - 130

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

Quantitation Report (QT Navigated)

Data Path : C:\MassSpec\GCMS\1\data\2815\SEPT16000\29935-09-15A
Data File : DATA 050.U
Acq On : 10 Sep 2015 18:16:07
Operator : RJO
Sample : PNH5 5 # 2374782 DILX20
Misc : GC-79
ALS VIAL : 49 Sample Multiplier: 1

Quant Title : Sep 12 15:27:29 2015
Quant Method : C:\MassSpec\GCMS\1\methods\un_pnh\un_pnh_B278_45.M
Quant Title : DA_PNH_B278_2
Last Update : Fri Sep 11 12:26:37 2015
Response via : Initial Calibration



DA_PNH_B278_45.M Sat Sep 22 15:30:34 2015 PEST

Page: 2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

CR047_259_SS_BA_050_150831/342093/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrae.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	10/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-Bromodibenzeno*	106-39-8	10/09/2015	mg/L	0,99	0,81	81,8	57,9 - 132,7

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS

CR047_259_SS_BA_050_150831/342093/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Cromo Hexavalente	18540-29-9	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,2	0,4	< 0,2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_259_SS_BA_050_150831/342093/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,020	< 0,008
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,020	< 0,008
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/106-42-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	10/09/2015	mg/L	0,4	0,390	97,5	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	10/09/2015	mg/L	0,4	0,390	97,5	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	10/09/2015	mg/L	0,4	0,410	102,5	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_259_SS_BA_050_150831/342093/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	120,93
Cadmio (Cd)	7440-43-8	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_259_SS_BA_050_150831/342093/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	39
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	590

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	10/09/2015	mg/L	50	47	94,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

CR047_259_SS_BA_050_150831/342093/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	08/09/2015	—	%	—	—	—	58,61

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR047_259_SS_BA_050_150831/342093/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,01	0,10	0,09

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342095/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:10:38	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_259_SS_BA_175_150831	Ubicación Geográfica:	9576417N 0493360E
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015		

CR047_259_SS_BA_175_150831/342095/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Acanafteno, Svocs	63-32-9	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Acenafileno, Svocs	208-96-8	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Antraceno, Svocs	120-12-7	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Benzo (a) Antraceno, Svocs	56-55-3	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Benzo (a) Pireno, Svocs	50-32-8	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,007	< 0,002
Benzo (b) Fluoranteno, Svocs	205-99-2	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,003	0,008	< 0,003
Benzo (g,h,i) Perileno, Svocs	191-24-2	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Benzo (k) Fluoranteno, Svocs	207-08-9	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Órsileno, Svocs	218-01-9	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Dibenzo (a,h) Antraceno, Svocs	53-70-3	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Fenantreno, Svocs	85-01-8	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoranteno, Svocs	208-44-0	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Fluoreno, Svocs	86-73-7	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Indeno (1,2,3 cd) Pireno, Svocs	193-39-5	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Naftaleno, Svocs	91-20-3	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Pireno, Svocs	129-00-0	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002

Surrogados

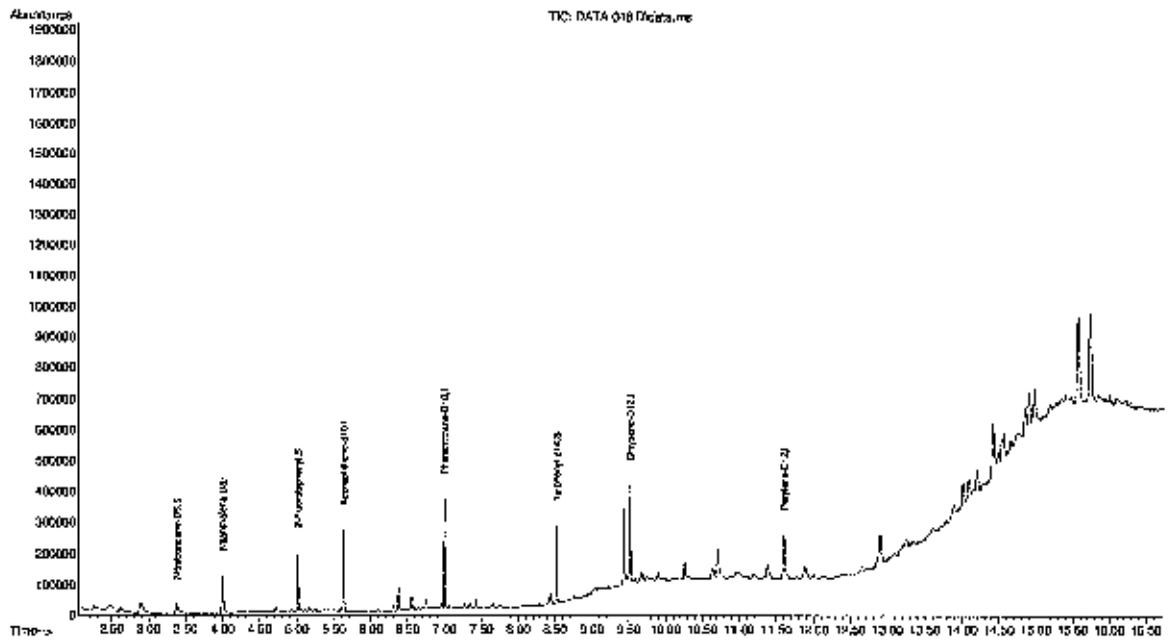
Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Nitrobenzeno-D5*	4165-60-0	12/09/2015	mg/L	0,8	0,87	108,8	70 - 130
2-Fluorobifenil*	321-80-8	12/09/2015	mg/L	0,8	0,77	95,3	70 - 130
p-Terfenil-D14*	1718-51-0	12/09/2015	mg/L	0,8	0,70	87,5	70 - 130

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

Quantitation Report (QT RevL6wd)

Data Path : C:\MassHunter\GCMS\1\data\2015\SEPT\EPBRE\2015-89-11A1
 Data File : 0818_098.D
 Acq On : 12 Sep 2015 09:30 AM
 Operator : R30
 Sample : PAH_S 4 (3)1753_0
 MSID : GC-27
 ALS Vial : 47 Sample Multiplier: 1

Quant Time: Sep 12 15:11:29 2015
 Quant Method : C:\MassHunter\GCMS\1\methods\DA_PAH_VGA_PAH_8276_45.M
 Quant Title : DA_PAH_8276_2
 QL Level Update : 12 Sep 11 12:26:37 2015
 Response File : Initial Calibration



DA_PAH_8276_45.M Sat Sep 12 15:11:56 2015 PEST

Page: >

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

CR047_259_SS_BA_175_150831/342095/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	10/09/2015	---	ng/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-Bromodifluorobenceno*	106-39-8	10/09/2015	mg/L	0,99	0,77	77,8	57,9 - 132,7

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS

CR047_259_SS_BA_175_150831/342095/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Cromo Hexavalente	18540-29-9	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,2	0,4	< 0,2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_259_SS_BA_175_150831/342095/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
m,p- Xileno, Vocs	106-38-3/106-42-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	10/09/2015	mg/L	0,4	0,400	100,0	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	10/09/2015	mg/L	0,4	0,420	105,0	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	10/09/2015	mg/L	0,4	0,400	100,0	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_259_SS_BA_175_150831/342095/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	515,85
Cadmio (Cd)	7440-43-9	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_259_SS_BA_175_150831/342095/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2
Fracción de Hidrocarburos F3 (C29-C40)	TPH F3	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil	64-15-1	10/09/2015	mg/L	50	50	100,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015**CR047_259_SS_BA_175_150831/342095/2015-1.0/09072015**

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	08/09/2015	—	%	—	—	—	40,51

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B**CR047_259_SS_BA_175_150831/342095/2015-1.0/09072015**

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,01	0,10	< 0,01

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342096/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:10:50	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_259_SS_BA_275_150831	Ubicación Geográfica:	9576417N 0493360E
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015		

CR047_259_SS_BA_275_150831/342096/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Acenafeno, Svocs	83-32-9	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Acenafeno, Svocs	208-96-8	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Antraceno, Svocs	120-12-7	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Benzo (a) Antraceno, Svocs	56-55-3	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Benzo (a) Pireno, Svocs	50-32-8	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,007	< 0,002
Benzo (b) Fluoranteno, Svocs	208-96-2	12/09/2015	09/09/2015	ng/kg	1,0	0,003	0,008	< 0,003
Benzo (g,h,i) Perileno, Svocs	191-24-2	12/09/2015	09/09/2015	ng/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Benzo (k) Fluoranteno, Svocs	207-08-9	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Criseno, Svocs	218-01-8	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Dibenzo (a,h) Antraceno, Svocs	53-70-3	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Fluoranteno, Svocs	85-01-8	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoranteno, Svocs	208-44-0	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Fluoreno, Svocs	86-73-7	12/09/2015	09/09/2015	ng/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Indeno (1,2,3 cd) Pireno, Svocs	193-39-5	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Naftaleno, Svocs	91-20-3	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Pireno, Svocs	128-00-0	12/09/2015	09/09/2015	ng/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002

Surrogados

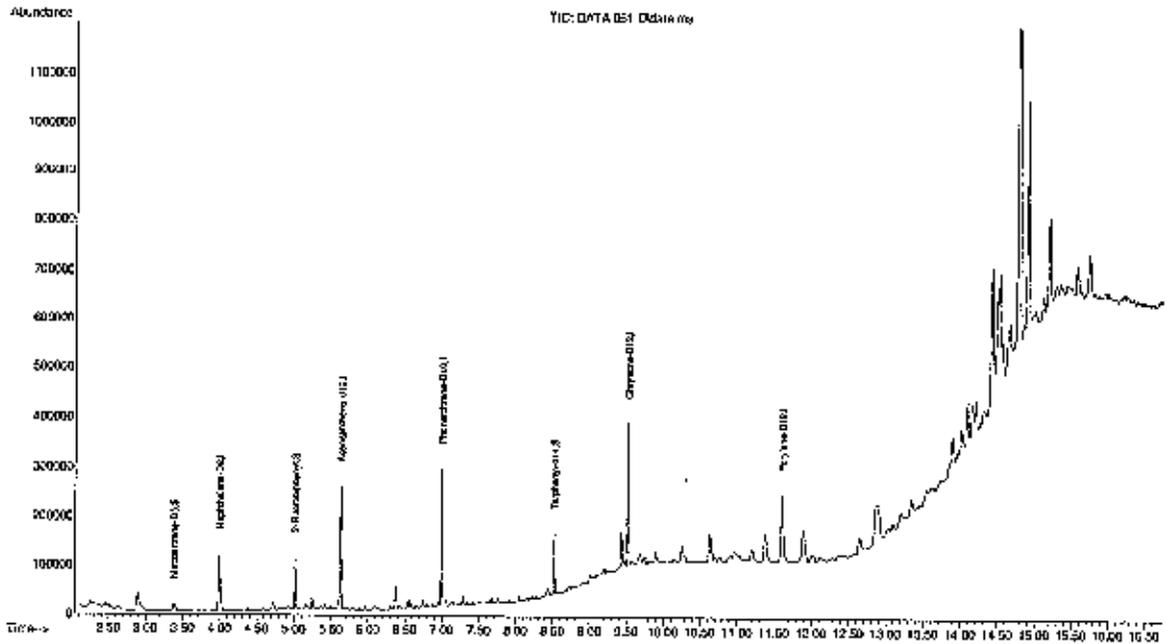
Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Nitrobenzeno-D5*	4165-60-0	12/09/2015	mg/L	0,8	0,70	87,5	70 - 130
2-Fluorobifenil*	321-60-6	12/09/2015	mg/L	0,8	0,59	73,8	70 - 130
p-Terfenil-D14*	1718-51-0	12/09/2015	mg/L	0,8	0,68	85,0	70 - 130

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

Quantitation Report (QT reviewed)

Data Path : C:\MassHunter\GDMS\1\data\2015\SEP\ELHORE\2015-09-11A\
Data File : DATA 051.D
Acq On : 12 Sep 2015 10:38 am
Operator : RJO
Sample : PMS S A 1374784
Misc : GC-36
ALS Vial : 58 Sample Multiplier: 1

Quant File: Sep 12 15:36:53 2015
Quant Method : C:\MassHunter\GDMS\1\method\in_PMI\in_PMI_8278_45.H
Quant Title : in_PMI_8278_45
Quant Update : Fri Sep 11 12:26:47 2015
Response var : Initial Calibration



DA_PMI_8278_45.H Sat Sep 12 15:36:18 2015 PEST

Page: 2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

CR047_259_SS_BA_275_150831/342096/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	10/09/2015	—	ng/kg	1.0	0,6	1,0	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-Bromodibenceno*	106-39-8	10/09/2015	mg/L	0,99	0,95	96,0	57,9 - 132,7

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS

CR047_259_SS_BA_275_150831/342096/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extra.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Cromo Hexavalente	18540-29-9	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,2	0,4	< 0,2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_259_SS_BA_275_150831/342096/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extra.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/106-42-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	10/09/2015	mg/L	0,4	0,360	95,0	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	10/09/2015	mg/L	0,4	0,360	95,0	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-90-4	10/09/2015	mg/L	0,4	0,390	97,5	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_259_SS_BA_275_150831/342096/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-8	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	216,32
Cadmio (Cd)	7440-43-8	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-82-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_259_SS_BA_275_150831/342096/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
p-Terfenil	84-15-1	10/09/2015	mg/L	50	47	94,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

CR047_259_SS_BA_275_150831/342096/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	--	08/09/2015	—	%	—	—	—	28,27

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR047_259_SS_BA_275_150831/342096/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-8	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,01	0,10	< 0,01

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342044/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:10:42	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_266_SS_BA_175_150831	Ensayada:	
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015	Ubicación Geográfica:	9576422N 0493300E

CR047_266_SS_BA_175_150831/342044/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Acenafteno, Svocs	63-32-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Acenafteno, Svocs	208-96-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Antraceno, Svocs	120-12-7	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Benzo (a) Antraceno, Svocs	56-55-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Benzo (a) Pireno, Svocs	50-32-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,007	< 0,002
Benzo (b) Fluoranteno, Svocs	205-95-2	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,003	0,008	< 0,003
Benzo (g,h,i) Perileno, Svocs	191-24-2	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Benzo (k) Fluoranteno, Svocs	207-08-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Criseno, Svocs	218-01-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Dibenzo (a,h) Antraceno, Svocs	53-70-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Fenantreno, Svocs	85-01-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoranteno, Svocs	206-44-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoreno, Svocs	86-73-7	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Indeno (1,2,3-cd) Pireno, Svocs	193-39-5	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Naftaleno, Svocs	91-20-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Pireno, Svocs	129-00-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Nitrobenzoc-D5*	4165-60-0	09/09/2015	mg/L	0,8	0,84	80,0	70 - 130
2-Fluorobifenil*	321-60-8	09/09/2015	mg/L	0,8	0,66	85,0	70 - 130
p-Terfenol-D14*	1718-51-0	09/09/2015	mg/L	0,8	0,61	76,3	70 - 130

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

CR047_266_SS_BA_175_150831/342044/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	09/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
4-Bromodlorobenceno*	106-39-8	09/09/2015	mg/l.	0,99	0,90	90,8	57,9 - 132,7

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS

CR047_266_SS_BA_175_150831/342044/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Cromo Hexavalente	18540-29-9	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,2	0,4	< 0,2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_266_SS_BA_175_150831/342044/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
m,p- Xileno, Vocs	105-38-3/106-12-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
Dibromofluorometano*	1886-83-7	10/09/2015	mg/L	0,4	0,470	117,5	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	10/09/2015	mg/L	0,4	0,340	85,0	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	10/09/2015	mg/L	0,4	0,330	82,5	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_266_SS_BA_175_150831/342044/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-38-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	152,21
Cadmio (Cd)	7440-43-9	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_266_SS_BA_175_150831/342044/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil	84-15-1	10/09/2015	mg/L	50	45	90,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

CR047_266_SS_BA_175_150831/342044/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	08/09/2015	—	%	—	—	—	29.62

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR047_266_SS_BA_175_150831/342044/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-6	10/09/2015	---	mg/kg	1.0	0.01	0.10	0.01

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342045/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:11:04	Proceso Comercial:	8088/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_266_SS_BA_275_150831	Ubicación Geográfica:	9576422N 0493300E
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015		

CR047_266_SS_BA_275_150831/342045/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Acenafieno, Svocs	83-32-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.006	< 0.002
Acenafileno, Svocs	208-96-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.001	0.004	< 0.001
Antraceno, Svocs	120-12-7	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.005	< 0.002
Benzo (a) Antraceno, Svocs	86-85-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.008	< 0.002
Benzo (a) Pireno, Svocs	50-32-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.007	< 0.002
Benzo (b) Fluoranteno, Svocs	205-99-2	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.003	0.008	< 0.003
Benzo (g,h,i) Penteno, Svocs	191-24-2	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.001	0.004	< 0.001
Benzo (k) Fluoranteno, Svocs	207-08-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.008	< 0.002
Criseno, Svocs	218-01-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.005	< 0.002
Dibenzo (a,h) Antraceno, Svocs	53-70-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.005	< 0.002
Fluoranteno, Svocs	85-01-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.005	< 0.002
Fluoranteno, Svocs	208-44-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.008	< 0.002
Fluoreno, Svocs	86-73-7	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.001	0.004	< 0.001
Indeno (1,2,3 cd) Pireno, Svocs	193-39-5	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.005	< 0.002
Naftaleno, Svocs	91-20-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.006	< 0.002
Pireno, Svocs	129-00-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.006	< 0.002

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
Nitrobenzeno-D5*	4165-60-0	09/09/2015	mg/L	0.8	0.60	75.0	70 - 130
2-Fluorobifenil*	321-80-8	09/09/2015	mg/L	0.8	0.59	73.8	70 - 130
p-Terfenil-D14*	1718-51-0	09/09/2015	mg/L	0.8	0.60	75.0	70 - 130

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

CR047_266_SS_BA_275_150831/342045/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	09/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogatos

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromodloroBenceno*	106-39-8	09/09/2015	mg/L	0,95	0,81	84,8	57,9 - 132,7

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS

CR047_266_SS_BA_275_150831/342045/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Cromo Hexavalente	18540-29-9	11/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,2	0,4	< 0,2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_266_SS_BA_275_150831/342045/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	10/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	10/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,005	0,020	< 0,005
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	10/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,005	0,020	< 0,005
m,p- Xileno, Vocs	105-38-3/106-42-3	10/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,003	0,025	< 0,003
o- Xileno, Vocs	95-47-6	10/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,005	0,020	< 0,005
Xilenos, Vocs	1330-20-7	10/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	10/09/2015	mg/L	0,4	0,420	105,0	75 - 125
Tolueno-D8*	2097-36-5	10/09/2015	mg/L	0,4	0,300	75,0	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	10/09/2015	mg/L	0,4	0,300	75,0	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_266_SS_BA_275_150831/342045/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	47,45
Cadmio (Cd)	7440-43-9	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Piomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_266_SS_BA_275_150831/342045/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Tedecil*	84-15-1	10/09/2015	mg/L	50	47	94,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

CR047_266_SS_BA_275_150831/342045/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	08/08/2015	—	%	---	---	---	23,22

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR047_266_SS_BA_275_150831/342045/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-6	10/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,01	0,10	< 0,01

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342043/2015-1.1	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:10:15	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015.12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Cleto Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_266_SS_BA_075_150831	Ubicación Geográfica:	9576422N 0493300E
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015		

CR047_266_SS_BA_075_150831/342043/2015-1.1/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Acenaftano, Svocs	83-32-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002
Acenaftileno, Svocs	208-96-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,001	0,004	< 0,001
Antraceno, Svocs	120-12-7	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002
Benzo (a) Antraceno, Svocs	56-35-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,008	< 0,002
Benzo (a) Pireno, Svocs	50-32-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,007	< 0,002
Benzo (b) Fluoranteno, Svocs	205-59-2	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,003	0,008	< 0,003
Benzo (g,h,i) Perileno, Svocs	191-24-2	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,001	0,004	< 0,001
Benzo (x) Fluoranteno, Svocs	207-08-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,008	< 0,002
Criseno, Svocs	218-01-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002
Dibenzo (a,h) Antraceno, Svocs	53-70-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002
Fenantreno, Svocs	85-01-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoranteno, Svocs	206-44-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoreno, Svocs	86-73-7	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,001	0,004	< 0,001
Indeno (1,2,3 cd) Pireno, Svocs	193-39-5	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002
Naftaleno, Svocs	91-20-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002
Pireno, Svocs	129-00-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Nitrobenceno-D5*	4165-60-0	09/09/2015	mg/L	0,8	0,09	11,3	70 - 130
2-Fluorobifenil*	321-60-8	09/09/2015	mg/L	0,8	0,00	0,0	70 - 130
p-Terfenil-D14*	1718-51-0	09/09/2015	mg/L	0,8	0,06	7,5	70 - 130

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

CR047_266_SS_BA_075_150831/342043/2015-1.1/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Difusión	LD	LC	Resultado
Fración de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	09/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,8

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromocloroBenceno*	106-39-8	09/09/2015	mg/L	0,99	1,11	112,1	57,9 - 132,7

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS

CR047_266_SS_BA_075_150831/342043/2015-1.1/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Cromo Hexavalente	18540-28-9	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,2	0,4	< 0,2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_266_SS_BA_075_150831/342043/2015-1.1/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/106-42-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	10/09/2015	mg/L	0,4	0,500	125,0	75 - 125
Tolueno-DB*	2037-26-5	10/09/2015	mg/L	0,4	0,350	87,5	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	10/09/2015	mg/L	0,4	0,330	82,5	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_266_SS_BA_075_150831/342043/2015-1.1/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-38-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	902,04
Cadmio (Cd)	7440-43-9	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	80,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_266_SS_BA_075_150831/342043/2015-1.1/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	06/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	15
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	228

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil	84-16-1	10/09/2015	mg/L	50	38	76,0	24,8 - 133,2

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

CR047_266_SS_BA_075_150831/342043/2015-1.1/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	09/09/2015	—	%	—	—	—	45,57

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR047_266_SS_BA_075_150831/342043/2015-1.1/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,01	0,10	0,07

Observaciones:

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



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

Resumen de resultados analíticos del
Informe de Identificación de sitio con código
Sitio Oleoducto Trompeteros – Sitio 1
Sub área B -Tubería de Producción Sitio 1



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

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

RESULTADOS ANALITICOS DE MUESTREO DEL SUELO-INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIO OLEODUCTO TROMPETEROS – SITIO 1, SUB ÁREA B -TUBERÍA DE PRODUCCIÓN SITIO 1

Table with columns: Informe de ensayo, Clave ID de la muestra, Fecha del muestreo, Nivel de profundidad de la muestra (m), Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur (Este, Norte), and PARÁMETROS (Arsénico, Bario, Cadmio, Mercurio, Plomo, cromo VI, Fracción de Hidrocarburos F2, Fracción de Hidrocarburos F3, Fracción de Hidrocarburos F1, Benceno, Etilbenceno, m,p-Xileno, o-Xileno, Xilenos**, Tolueno, Benzo(a)pireno, Naftaleno). Includes summary rows for agricultural and industrial soil use and units.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

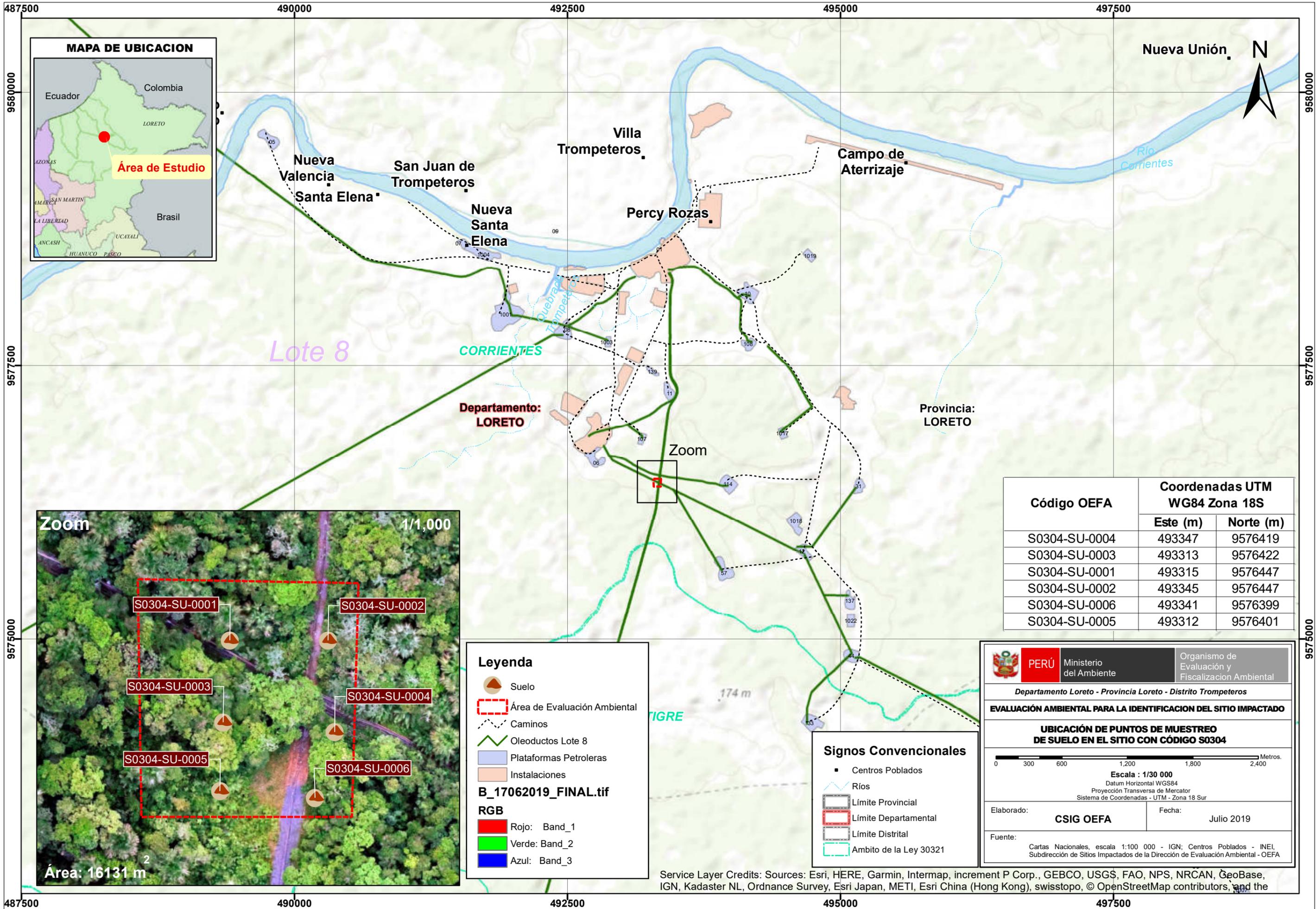
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

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

Mapa de distribución de los puntos de
muestreo de suelo



Código OEFA	Coordenadas UTM WG84 Zona 18S	
	Este (m)	Norte (m)
S0304-SU-0004	493347	9576419
S0304-SU-0003	493313	9576422
S0304-SU-0001	493315	9576447
S0304-SU-0002	493345	9576447
S0304-SU-0006	493341	9576399
S0304-SU-0005	493312	9576401

Leyenda

- Suelo
- Área de Evaluación Ambiental
- Caminos
- Oleoductos Lote 8
- Plataformas Petroleras
- Instalaciones

B_17062019_FINAL.tif

RGB

- Rojo: Band_1
- Verde: Band_2
- Azul: Band_3

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 S0304

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), swisstopo, © OpenStreetMap contributors, and the



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

ANEXO 6

Ficha para la estimación del nivel de riesgo 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 HISTORICA (EN GABINETE)									
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO									
PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACION POST - CAMPO									
FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:									
UBICACIÓN DEL SITIO				DESCRIPCIÓN GENERAL					
LOCALIDAD				ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:					
DISTRITO									
PROVINCIA									
REGION				PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).					
CUENCA									
PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)									
A)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	B)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	ZONA	
C)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	D)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)	
F)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	G)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m ²)	
H)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	I)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO									
Cota superior (msnm)						Cota inferior (msnm):			
Distancia entre la cota superior e inferior (m)									
Otra información relevante (pendientes)									

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

A) Pozos petrolero										
B) Derrames superficiales										
C) Presencia de aguas de formación										
D) Enterramientos con potencial contaminante.										
E) Enterramientos sin potencial contaminante.										
F) Presencia de residuos en superficie lixiviabiles (describir) - incluye estructuras metálicas										
G) Presencia de elementos cortopunzantes en el sitio										
H) Presencia de sustancias inflamables								Valor LEL:		
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales										
J) Otros										
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera										
DESCRIPCIÓN DE FOCOS SECUNDARIOS										
Medio afectado	Descripción						Estimación de Área potencialmente afectada (m ²)	Estimación de Profundidad (m)		
A) SUELO AFECTADO	Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo <i>Head-Space</i> :									
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA										
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)										
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:										
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA.									
DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA										
Parámetro	Suelo (mg/kg)		Sedimento (mg/kg)		Agua superficial (mg/l)		Agua subterránea (mg/l)		Otra información relevante (observaciones organolépticas, resultados de hincados, etc.)	
	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95		
TPH										
TPH-F1										
TPH-F2										
TPH-F3										

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

1582466-1



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

Profesionales que aportaron a este 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

ANEXO 1

Informe N.º 0301-2019-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-I01-034797

INFORME N° 00301- 2019-OEFA/DEAM-SSIM

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

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

MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ
Coordinador de Sitios Impactados

YANINA ELENA INGA VICTORIO
Especialista de Sitios Impactados

TINO JESUS NÚNEZ SÁNCHEZ
Especialista de Sitios Impactados

ASUNTO : Reconocimiento en el posible sitio impactado, identificado con código S0304, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, Lote 8, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

CUE : 2019-05-0008

Código de acción : 007-05-2019-402

REFERENCIA : Planefa 2019¹

FECHA : Lima, 25 de julio de 2019

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Tabla 1.1. Datos de la evaluación ambiental

a.	Función evaluadora	Evaluación Ambiental que determina causalidad		
b.	Zona evaluada	Sitio S0304, ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el Lote 8, a 2,2 km al sur del centro poblado Villa Trompeteros, al sureste de la Batería 2, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.		
c.	Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.		
d.	La actividad se realizó en el marco de	Planefa 2019		
e.	Fecha de salida de campo	16 de junio de 2019		
f.	¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo? / ¿Se realizó en el marco del monitoreo ambiental participativo?	Si	No	X

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

**Tabla 1.2.** Profesionales que aportaron a este documento

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniería Ambiental	Gabinete
3	Yanina Elena Inga Victorio	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete
4	Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Gabinete
5	Julio Richard Días Zegarra	Biólogo	Campo
6	Kelly Vargas Solorzano	Ingeniero Ambiental	Gabinete

2. ANTECEDENTES

Mediante Ley N.º 30321², 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.

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 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. Dicha identificación se rige por el siguiente instrumento que para tales efectos aprobó el OEFA: «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente» (en adelante, Directiva)⁵.

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 - 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, el desarrollo de actividades para la identificación de sitios impactados.

Del 27 de mayo al 18 de junio de 2019 la DEAM, a través de la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM, realizó la evaluación ambiental de calidad de suelo para la atención de la «Declaratoria de emergencia ambiental en área geográfica que comprende la localidad de Villa Trompeteros – Nueva Libertad, ubicada en el distrito de Trompeteros, provincia y

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 y publicada el 1 de noviembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».

departamento de Loreto», ubicados en el Yacimiento Corrientes – Lote 8, conforme al Plan de Trabajo con Código de acción 007-05-2019-402. dentro de estas actividades se realizaron también trabajos de reconocimiento de posibles sitios impactados, solicitados por los monitores ambientales de las comunidades nativas.

En el presente informe se detallan las actividades de reconocimiento realizadas en el posible sitio impactado con código S0304, que considera tres (3) referencias⁶.

3. OBJETIVOS

Evaluar los componentes ambientales del posible sitio impactado S0304 en las actividades de reconocimiento.

4. ÁREA DE ESTUDIO

El posible sitio impactado S0304 (en adelante, sitio S0304) se encuentra ubicado, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el Lote 8, a 2,2 km al sur del centro poblado Villa Trompeteros, al sureste de la Batería 2, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto. (Figura 4-1).



Figura 4-1. Ubicación del sitio S0304

5. METODOLOGÍA

5.1. Etapa pre-campo

5.1.1. Revisión documentaria

Para el proceso de identificación de sitios impactados en el marco de la Ley N.º 30321, la Directiva establece las siguientes etapas:

⁶ Las referencias se encuentran detalladas en el numeral 6.1 «revisión documentaria» del presente informe.

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

- Etapa de planificación, comprende:
 - Revisión documentaria, comprende la recopilación y revisión de la información documental respecto de los posibles sitios impactados.
 - Reconocimiento, consiste en validar y/o recabar información referida a la accesibilidad de la zona, características de la geografía de la zona, área aproximada del posible sitio impactado, ubicación de los puntos de muestreo, mediciones de campo, entre otras.
 - Formulación de un Plan de Evaluación Ambiental-PEA, contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
- Etapa de ejecución, se ejecutan las actividades programadas en el PEA y se inicia el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo, según lo dispuesto en la Metodología.
- Etapa de resultados, se completa la Ficha, según lo establecido en la Metodología y se elabora el Informe de Identificación de Sitio Impactado.

El Informe de reconocimiento al posible sitio impactado identificado con código S0304, se encuentra enmarcado en la etapa de planificación – reconocimiento (Figura 5-1).

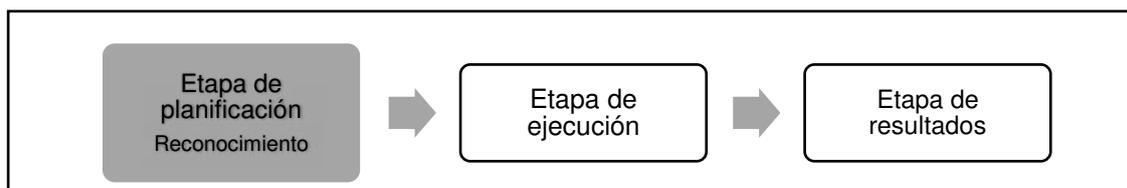


Figura 5-1. Etapas del proceso de identificación de sitios impactados

La evaluación de los componentes ambientales en el reconocimiento comprende la revisión documentaria y la etapa de campo, las cuales se detallan a continuación:

La SSIM recopila la información proporcionada por las personas naturales o jurídicas, a través de los diversos mecanismos de comunicación existentes⁷ (SINADA, mesa de partes, informes técnicos, etc.), que buscan poner de conocimiento una situación o problemática de afectación al ambiente por actividades de hidrocarburos.

Estos documentos consignan información de puntos de ubicación o áreas geográficas, a los cuales se les denomina «referencia» y se les asigna un código (p.e. R000001); asimismo, esta información conforma la base de datos de posibles sitios impactados de la SSIM.

Para la determinación del sitio S0304, se vincularán las referencias que se ubiquen dentro del área evaluada del sitio de acuerdo a la revisión de gabinete y las actividades de reconocimiento.

5.1.2 Protocolos y guías

⁷ La información proporcionada por las personas naturales o jurídicas puede estar contenida en diversos documentos, según lo señalado en el «numeral 8» de la Directiva.



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

Tabla 5-1. Protocolos y guías técnicas de referencia

Componente ambiental	Protocolo y/o guía	Institución	Referencia	Año
Suelo	- Guía para elaboración de Plan de Descontaminación de Suelos. - Guía para Muestreo de Suelos.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	2014
Flora y Fauna	- Guía de Inventario de la Fauna Silvestre. - Guía de Inventario de la Flora y Vegetación.	Ministerio del Ambiente – MINAM	Resolución Ministerial N.º 057-2015-MINAM Resolución Ministerial N.º 059-2015-MINAM	2015
Agua superficial	- Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.	Ministerio de Agricultura y Riego – Autoridad Nacional del Agua	Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA	2016

5.2. Etapa de campo

5.2.1. Coordinación previa en campo

Previo al reconocimiento, se realizará una reunión de coordinación con los monitores ambientales de las comunidades nativas cercanas a las referencias vinculadas al sitio S0304, a quienes se les informará acerca de las actividades de reconocimiento de sitios impactados a realizarse en la zona.

5.3.2. Actividades en el sitio

Para la evaluación se tendrá en consideración los criterios establecidos en el «Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados» (Anexo 1), conforme se detalla a continuación:

a) Información del sitio

Se recogerá información de carácter general del sitio y su entorno, tales como, ubicación, centros poblados cercanos, accesos al sitio, tiempo estimado de acceso, distancia aproximada, entre otros.

Se registrará los indicios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el sitio, relacionados a la caza y pesca, como son presencia de municiones o cartuchos, redes, embarcaciones artesanales, entre otros.

Se recogerá información sobre las actividades que realizan los pobladores en el sitio y su entorno para el aprovechamiento de los recursos naturales en el sitio y su entorno.

b) Evaluación de componentes ambientales

Para advertir los signos o indicios de afectación de los componentes ambientales se considerará lo siguiente:



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

Agua superficial

Verificación organoléptica (color y olor) con el fin de advertir la presencia de películas oleosas e iridiscencia en la superficie de los cuerpos de agua.

Sedimentos

Verificación organoléptica (color y olor) de la formación del efecto iridiscente, gotas o formación de películas oleosas en la superficie del agua que se desprendan por el hincado o remoción del sedimento en el fondo del cuerpo de agua y análisis organoléptico de porciones de sedimentos.

Suelos

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

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

Flora

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

Fauna

Observación de la fauna con el fin de advertir afectación por hidrocarburos (impregnación y muerte de individuos).

c) Presencia de instalaciones mal abandonadas y residuos

Recorrido y observación en los alrededores de la ubicación del punto de la referencia, con el fin de advertir la presencia de:

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

d) Estimación del área del sitio

Se procede a delimitar el área donde se evidencie lo siguiente:

- Afectación de los componentes ambientales (suelo, agua superficial y sedimento)
- Afectación de los recursos bióticos (flora y fauna)
- Presencia de instalaciones mal abandonadas
- Residuos asociados a las actividades de hidrocarburos.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

Para delimitar el área evaluada del sitio S0304 se utilizará un equipo receptor GPS, cuya información será procesada en gabinete.

Para asociar los puntos con indicios de afectación se considerará los criterios de cercanía y posible causa de generación.

6. RESULTADOS

6.1. Etapa pre-campo (gabinete)

6.1.1. Revisión documentaria

De acuerdo a la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la SSIM se verificó que el sitio S0304 se encuentra asociado a la referencia que se encuentra contenida en el documento que se detalla a continuación:

Carta PPN-OPE-0023-2015 remitida al OEFA el 30 de enero de 2015 por Pluspetrol Norte S.A. mediante la cual brinda información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (actual Lote 192). De la revisión del documento se verificó que el sitio S0304 se encuentra vinculado a los siguientes códigos:

- **B_CORR-S-26**, descrito en el ítem 75 como «Suelos potencialmente impactados» (Anexo 2-A); la SSIM asignó a esta referencia el código R000318 (Tabla 6-1).

Mediante Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, documento mediante el cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas 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 se tiene que el sitio S0304 tiene relación con:

- El «Informe de Identificación de Sitio con código Oleo Trompeteros – Sitio 1», el sitio Oleo Trompeteros – Sitio – 1, está conformado por 6 sub- áreas: sub-área A-Batería 2 Sitio 1, sub área B-Tubería de Producción Sitio 1, sub área C-Tubería de producción Sitio 2, sub área D-Tubería de producción Sitio 3, sub área E- Plataforma 57 Sitio 1 y sub- área F- Plataforma 33 Sitio 1, se encuentra ubicado en la parte central del Lote 8, yacimiento Corrientes, en la cuenca del río Corrientes. El sitio se ubica en las coordenadas UTM WGS84 494719E/9574112N, ocupa una superficie estimada de 45617 m² y no cuenta con edificación alguna.

El área de reconocimiento tiene relación con la sub área B-Tubería de Producción Sitio 1, que corresponde a un área alargada ubicada al lado de las líneas de producción que se dirigen a la Batería 2. En esta sub área se tomaron 69 muestras en 26 puntos, de las cuales 10 excedieron el parámetro fracción de hidrocarburos F2 (C₁₀-C₂₈) y 20 el parámetro fracción de hidrocarburos F3 (C₂₈-C₄₀) en los valores establecidos en el Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM.

Dentro del área de reconocimiento que se superpone con la sub área B-Tubería, se encuentran 4 puntos asignados como CR047_258_SS_BA_150831, CR047_259_SS_BA_150831, CR047_266_SS_BA_150831, CR047_031_SS_BA_



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

150831 y de la comparación realizada con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM ninguno supera el estándar establecido, para suelo de uso industrial, (Anexo 2-B). La SSIM asignó al código antes detallado la referencia R003104 (Tabla 6-1)

Tabla 6-1. Referencia obtenida en gabinete para el sitio S0304

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R003104	493290	9576454	Informe de identificación de sitio Oleo Trompeteros – Sitio 1	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE
2	R000318	493320	9576416	«Suelos potencialmente impactados», identificado con el código B_CORR-S-26.	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015

Esta referencia ha sido asignada durante la ejecución de las actividades de reconocimiento, la cual se describe en la siguiente tabla 6-2:

Tabla 6-2. Referencia obtenida en la salida de campo para el sitio S0304

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R003660	493342	9576433	Posible sitio impactado	Monitor ambiental, reportado en campo el 16 de junio de 2019.

6.2. Etapa de campo

6.2.1. Coordinación previa en campo

Previo al trabajo de reconocimiento, el 29 de mayo de 2019, se realizó una reunión de coordinación con las autoridades locales y monitores ambientales del centro poblado Villa Trompeteros, a quienes se les informó acerca de las actividades de reconocimiento de sitios impactados a realizarse en la zona (Anexo 3).

Las consultas realizadas por los monitores ambientales fueron absueltas por el equipo técnico de la SSIM.

6.2.2. Descripción del sitio

Durante las actividades de reconocimiento del 16 de junio de 2019, se determinó que el sitio S0304 se encuentra ubicado, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el Lote 8, a 2,2 km al sur del centro poblado Villa Trompeteros, a 3,7 km al suroeste de la comunidad nativa San Cristóbal, a 3,6 km al sureste de la comunidad nativa Santa Elena, al sureste de la Batería 2, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

Para acceder al sitio S0304 desde el centro poblado Villa Trompeteros se cruzó el río Corrientes hasta el campamento Percy Rozas, luego se trasladó en camioneta durante 20 minutos a la plataforma CORR-107D, se realizó una caminata durante 15 minutos aproximadamente hasta el sitio. Luego se trasladó hasta las referencias y se realizó el recorrido exploratorio por los alrededores para la evaluación respectiva.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

El sitio S0304 presenta suelo saturado con presencia de turba, abundante materia orgánica, hojarasca y raíces, predominantemente arcilloso. Topografía plana de bosque con terraza baja inundable con vegetación arbórea y herbácea (Fotografías N.º 1 y 2 del Anexo 4).

Las comunidades nativas más cercanas al sitio S0304 son Santa Elena, San Cristobal y el centro poblado Villa Trompeteros.

En el Anexo 5 se presenta el croquis del sitio S0304 elaborado en campo.

6.2.3. Componentes ambientales evaluados

Agua Superficial

Para el sitio S0304, no se evaluó este componente ya que no se observó cuerpos de agua en este sitio.

Sedimentos

Para el sitio S0304, no se evaluó este componente ya que no se observó cuerpos de agua en este sitio.

Suelo

Para la evaluación de este componente se procedió a realizar el reconocimiento del sitio en compañía del monitor ambiental del centro poblado de Villa Trompeteros, se procedió a realizar excavaciones en el suelo saturado (introduciendo una cavadora manual hasta una profundidad de 1 a 1,5 m) en la ubicación de la referencia y los alrededores. Como resultado de la evaluación se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor) en el sitio S0304 (Fotografías N.º 4 y 5 del Anexo 4).

Flora

En el recorrido del sitio S0304 no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

Fauna

En el recorrido del sitio S0304 no se evidenció fauna afectada por hidrocarburos.

6.2.4. Instalaciones mal abandonadas y residuos

En el recorrido del sitio S0304, se evidenció la presencia de residuos relacionados con la actividad de hidrocarburos (cilindros, piezas metálicas). Por el sitio cruzan líneas de producción de oeste a este desde la Batería 2 a la S0 CORR-12XC y de norte a sur de la Batería 1 a la Estación 1 – Saramurillo. (Fotografías N.º 3 y 4 del Anexo 4).

6.2.5. Estimación del área del sitio

De las actividades desarrolladas en el sitio S0304, se determinó un área evaluada de 4800 m², que comprende el área con indicios de afectación a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo (Anexo 6).

Las coordenadas referenciales para este sitio son 493320E/9576429N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondientes al centroide del área evaluada.



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

7. CONCLUSIÓN

El sitio S0304 se encuentra ubicado en el Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el Lote 8, a 2,2 km al sur del centro poblado Villa Trompeteros, al sureste de la Batería 2, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto. Las coordenadas referenciales de este sitio son 493320E/9576429N del Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur, correspondiente al centroide del área evaluada.

De la evaluación realizada en el sitio S0304 respecto a los componentes ambientales se determinó un área posiblemente afectada en el componente ambiental suelo por presencia de hidrocarburos.

El área evaluada durante el reconocimiento fue de 4800 m² que comprende el área posiblemente afectada a nivel organoléptico en el componente ambiental suelo y la presencia de residuos relacionados a la actividad.

8. RECOMENDACIÓN

Sobre la base de las consideraciones expuestas se recomienda lo siguiente:

- Considerar el presente informe como insumo técnico para el desarrollo del Plan de Evaluación Ambiental.

9. ANEXOS

- Anexo 1 : Instructivo para las actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados
- Anexo 2-A : Carta PPN-OPE-0023-2015
- Anexo 2-B : Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, y parte pertinente del Informe de identificación de sitio con código Oleo Trompeteros – Sitio 1
- Anexo 3 : Acta de reunión
- Anexo 4 : Registro fotográfico del posible sitio impactado
- Anexo 5 : Croquis del posible sitio impactado
- Anexo 6 : Mapa del posible sitio impactado

Atentamente:



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: Por delegación de firma
de Armando Eneque



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

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



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



Firmado digitalmente por:
NUNEZ SANCHEZ Tino Jesus
FIR 43375998 hard
Cargo: Especialista de Sitios
Impactados - Especialista II
Lugar: Sede Central -
Lima\Lima\Jesus Maria
Motivo: Soy el autor del
documento

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

Atentamente:



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



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

Acta de reunión

N° Acta	Asunto		
Retención	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input checked="" type="checkbox"/>	REUNION DE APERTURA PARA LAS ACTIVIDADES EN EL MARCO DE LA DECLARACION DE EMERGENCIA AMBIENTAL (DEA).
Fecha	31/05/19		
Hora de Inicio y fin (24h)	9:00	9:31	GENCIA AMBIENTAL (DEA).
Lugar o referencia	CAMPAMENTO PERCY ROZAS		

N°	N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	N° Celular
	1	Rodríguez Adrián	Oefa	Coordinador	julio.rodriguez.adrian@oefa.gob.pe	976226994
	2	John Inuma Oliveira	Oefa	Evaluador	john.inuma.oliveira@gmail.com	943112227
	3	MUÑOZ SANCHEZ, TINO JOSUÉ	Oefa	EVALUADOR	tinomunoz@oefa.gob.pe	928827982
	4	CABRERA BARRACAL ALDO ALBERTO	Oefa	EVALUADOR	aldo.cabrera.barracal@gmail.com	953551162
	5	Sotocuro Lizama, V	PPN	Sup. MA	usotocuro@pluspetrol.net	943010561
	8	RIVERA ROSSELL MARIAL	PPN	MA	mriverao1@pluspetrol.net	995022688
	7	Franco Rojas, David	PPN	Supervisor	dfranco@telcel.com	966696020
	9	CAYCHO OCHOA César	PPN	Supervisor	ccaycho@pluspetrol.net	952032261
	9	Lino Navarro Mirko D	PPN	Analista	mlino001@pluspetrol.net	971704123
	10	Enrico ASTAR GARCIA	PPN	Supervisor	gemrico@pluspetrol.net	999489711
	11	PÉREZ DAVILA MARIO N	ALS	COORDINADOR	mario.perez@altdobal.com	950065835
	12					
	13					
	14					

I. Agenda o referencias

II. Desarrollo de la reunión

Se inició detallando las actividades que se van a realizar, entre ellas el personal de pluspetrol se giró que los acuerdos los lugares y el recorrido a evaluar para que nos proporcionen la ayuda necesaria (camionetas, personal, etc). Se concluyó que nos brindarán la ayuda requerida. Pluspetrol acordó en la medida de lo posible en las actividades se incluya la disponibilidad en el día para los recursos son limitados no sin antes proporcionar en el tiempo de trabajo.

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

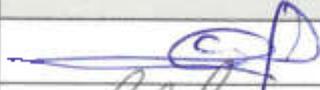
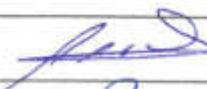
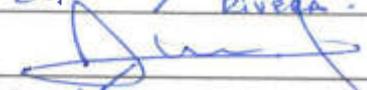
III. Observaciones

Poca disponibilidad de camionetas y AUS por la presencia del grupo de supervisión. - OTECA.

IV. Acuerdos

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

V. Firmas

Nº	Firma	Nº	Firma
1		8	
2		9	
3		10	
4		11	
5	M. Rivera.  MARIA LUISA RIVERA.	12	
6	URBANO SOTACURO. 	13	
7	 D. Franco.	14	

F. Acta		Asunto	
Reunión:	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/>	Acta de cierre de actividades de sitios impactados en el marco de la declaratoria de emergencia ambiental (DEA)	
Fecha:	22/06/2019		
Horas de inicio y fin (24h):			
Lugar o referencias:		CAMPAMENTO PERCY ROSAS - LOTE 8	

Nº	Nº	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	Nº Celular
	1	Rabanal Coman Delvory	PPN	Sup. MA	drabanal@plospetrol.net	987421608
	2	J. Ricardo Diaz Cesarra	OEFA	EVALUADOR	Julio.Richard.diaz.zegarra@gmail.com	952500311
	3	Homán Quisp Rosald	OEFA	EVALUADOR	edgar.humano@oefa.gob.ec	953704703
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					

i. Agenda o referencias: ACTA DE CIERRE

ii. Desarrollo de la reunión

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

Con lo cual se pone por culminado los trabajos en

la locación Thompsoneros, lote 8 de la empresa Pluspetrol.

III. Observaciones

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

IV. Acuerdos

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

V. Firmas

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

N° Acta			Asunto
Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input checked="" type="checkbox"/>	COORDINACIÓN Y PRESENTACIÓN CON LAS AUTORIDADES LOCALES PARA REALIZAR TRABAJOS DE IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS
Fecha	29/05/2019		
Hora de inicio y fin (24h)	03:30pm 4:09pm dos		
Lugar o referencia	DISTRITO DE TROMPETEROS PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO		

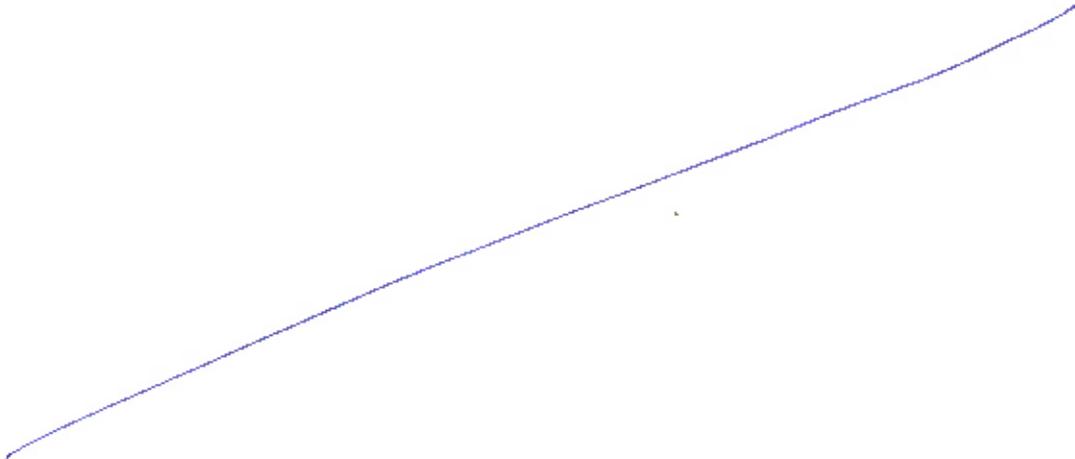
N°	N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	N° Celular
	1	LORENZO CHIMBORAS C		ALCALDE		939260123
	2	TEDDY GARCIA SANDY		DIRIGENTE DE MESA DE DIALOGO		968008265
	3	MIRIAN SANDI GARCIA		APU		945183634
	4	JOSÉ SAavedra Boulosa		SECRETARIO GENERAL DE SINDICATO		944689700
	5	RIMAN BERNARDES C.		REGIDOR		965820394
Participantes	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					

I. Agenda o referencias	COORDINACION Y PRESENTACION CON AUTORIDADES PARA REALIZAR TRABAJO DE IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS
II. Desarrollo de la reunión	

SE REUNIERON LOS REPRESENTANTES Y AUTORIDADES DE DISTRITO DE VILLA TROMPETEROS SR. MIRIAN SANDI GARCIA APU DE VILLA TROMPETEROS Y DE LA FEDERACION DE LA COMUNIDAD NATIVAS DE RIO CORRIENTES - FECONACOR ; EL SR. ALCALDE DE TROMPETEROS LORENZO CHIMBORAS ; EL SR. TEDDY GARCIA DIRIGENTE DE MESA DE DIALOGO ; EL SR. JOSÉ SAavedra SECRETARIO GENERAL DE SINDICATO TROMPETEROS Y EL SR. RIMAN BERNARDES CARIASANO . A QUIENES SE INFORMO Y PRESENTO EL PLAN DE TRABAJO A REALIZAR PARA LA IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS POR HIDROCARBUROS EN EL AMBITO DE SU JURISDICCION.

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

ASI MISMO SE TRATO LA COORDINACION DEL ACOMPAÑAMIENTO DE VISITA DE EVALUACION AMBIENTAL EN INSTALACIONES DE YACIMIENTO CORRIENTES DEL LOTE 8 DE LA EMPRESA OPERADORA PLUSPETROL NORTE S.A. EN EL MARCO DE LA DECLARATORIA DE EMERGENCIA, MEDIANTE RM N° 126 - 2019 - MINAM



III. Observaciones

SE COORDINARA DIARIAMENTE DEACUERDO A LOS AVANCES DEL EQUIPO PROFESIONAL DE CAMPO.



IV. Acuerdos

SE DESIGNARA EN ASAMBLEA EL DIA DE HOY AL PERSO AL QUE ACOMPAÑARA AL EQUIPO DE EVALUACION.

V. Firmas

N°	Firma	N°	Firma
1	Municipalidad Distrital de Trompeteros	8	
2	Mirion Sandoval DM: 05211712 Apu de la FECONACOR Villa Trompeteros	9	
3		10	
4		11	
5		12	
6		13	
7		14	



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios
Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres
Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad

ANEXO 4

Registro fotográfico del posible sitio impactado

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0304					
CUE: 2019-05-0008			CUC: 007-05-2019-402		

Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito
FOTOGRAFÍA N.º 1 R003104					
Fecha: 16/06/2019					
Hora: 12:00 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0493290					
Norte (m): 9576454					
Altitud (m.s.n.m): 124					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Suelo saturado con presencia de turba, abundante materia orgánica, hojarasca y raíces.			

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0304					
CUE: 2019-05-0008			CUC: 007-05-2019-402		

Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito
FOTOGRAFÍA N.º 2 R003104					
Fecha: 16/06/2019					
Hora: 11:59 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0493290					
Norte (m): 9576454					
Altitud (m.s.n.m): 124					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		El sitio presenta topografía plana de bosque con terraza baja inundable con vegetación arbórea y herbácea.			

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0304					
CUE: 2019-05-0008			CUC: 007-05-2019-402		

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 3 R003104					
Fecha: 16/06/2019					
Hora: 11:59 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0493290					
Norte (m): 9576454					
Altitud (m.s.n.m): 124					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Por el sitio cruzan líneas de producción de oeste a este desde la Batería 2 a la plataforma CORR-12XC y de norte a sur de la Batería 1 a la Estación 1 – Saramurillo..			

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0304					
CUE: 2019-05-0008			CUC: 007-05-2019-402		

Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito
FOTOGRAFÍA N.º 4 R000318					
Fecha: 16/06/2019					
Hora: 12:10 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0493320					
Norte (m): 9576416					
Altitud (m.s.n.m): 127					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Se evidenció la presencia de residuos relacionados con la actividad de hidrocarburos (cilindros, piezas metálicas).			

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0304					
CUE: 2019-05-0008			CUC: 007-05-2019-402		

Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito
FOTOGRAFÍA N.º 5 R003660					
Fecha: 16/06/2019					
Hora: 12:19 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0493342					
Norte (m): 9576433					
Altitud (m.s.n.m): 129					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Como resultado de la evaluación se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor) en el sitio S0304.			

VISITA DE RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0304					
CUE: 2019-05-0008			CUC: 007-05-2019-402		

Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito	Distrito
FOTOGRAFÍA N.º 6 R000318					
Fecha: 16/06/2019					
Hora: 12:08 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0493320					
Norte (m): 9576416					
Altitud (m.s.n.m): 127					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Se procedió a realizar excavaciones en el suelo saturado (introduciendo una cavadora manual hasta una profundidad de 1 a 1,5 m) en la ubicación de la referencia y los alrededores.			



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

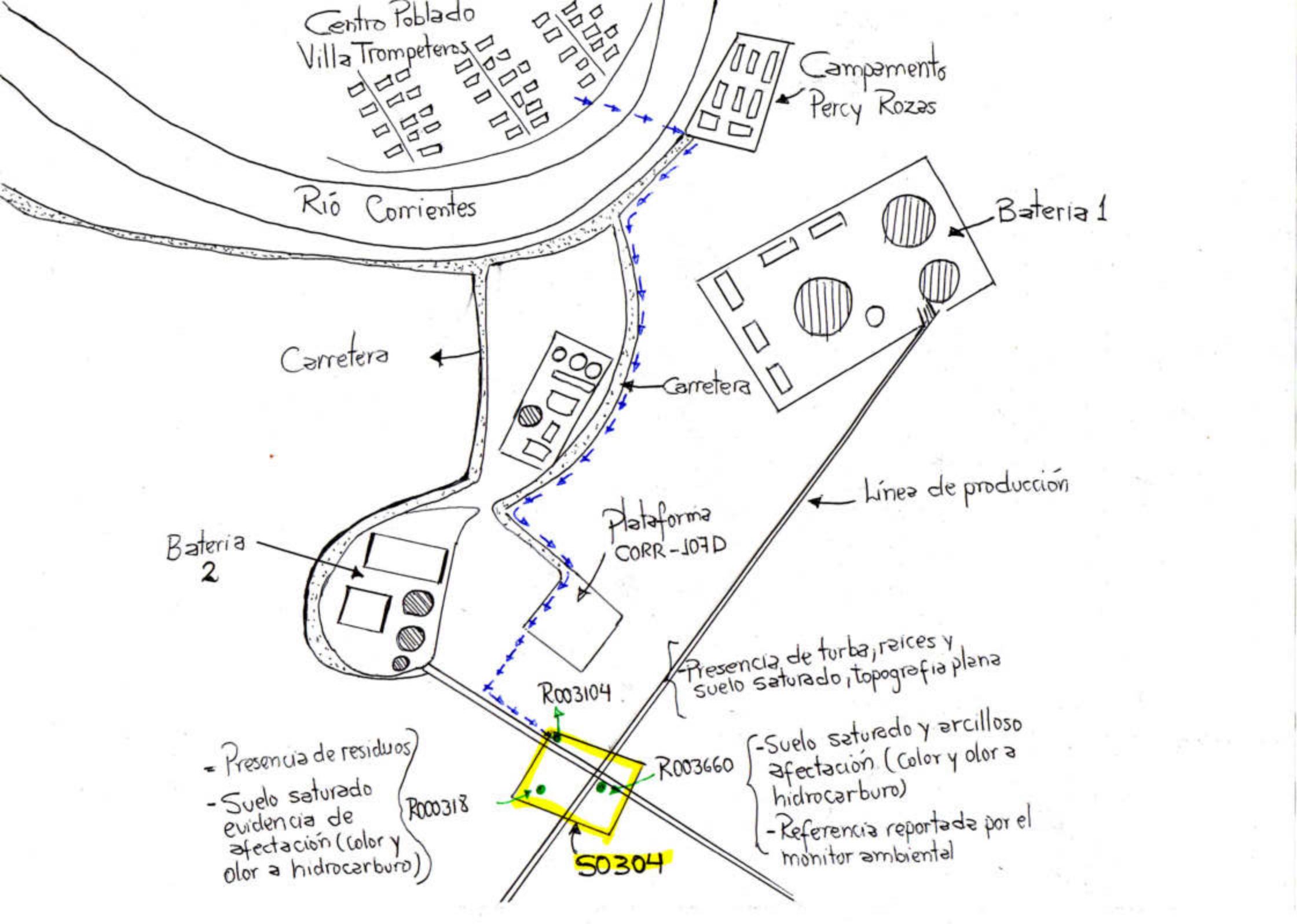
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

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

Croquis del posible sitio impactado



Centro Poblado
Villa Trompeteros

Campamentos
Percy Rozas

Río Corrientes

Bateria 1

Carretera

Carretera

línea de producción

Bateria 2

Plataforma
CORR-107D

Presencia de turba, raíces y
suelo saturado, topografía plana

- Presencia de residuos
- Suelo saturado
evidencia de
afectación (color y
olor a hidrocarburo)

R00318

R003104

R003660

- Suelo saturado y arcilloso
afectación (color y olor a
hidrocarburo)
- Referencia reportada por el
monitor ambiental

S0304



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

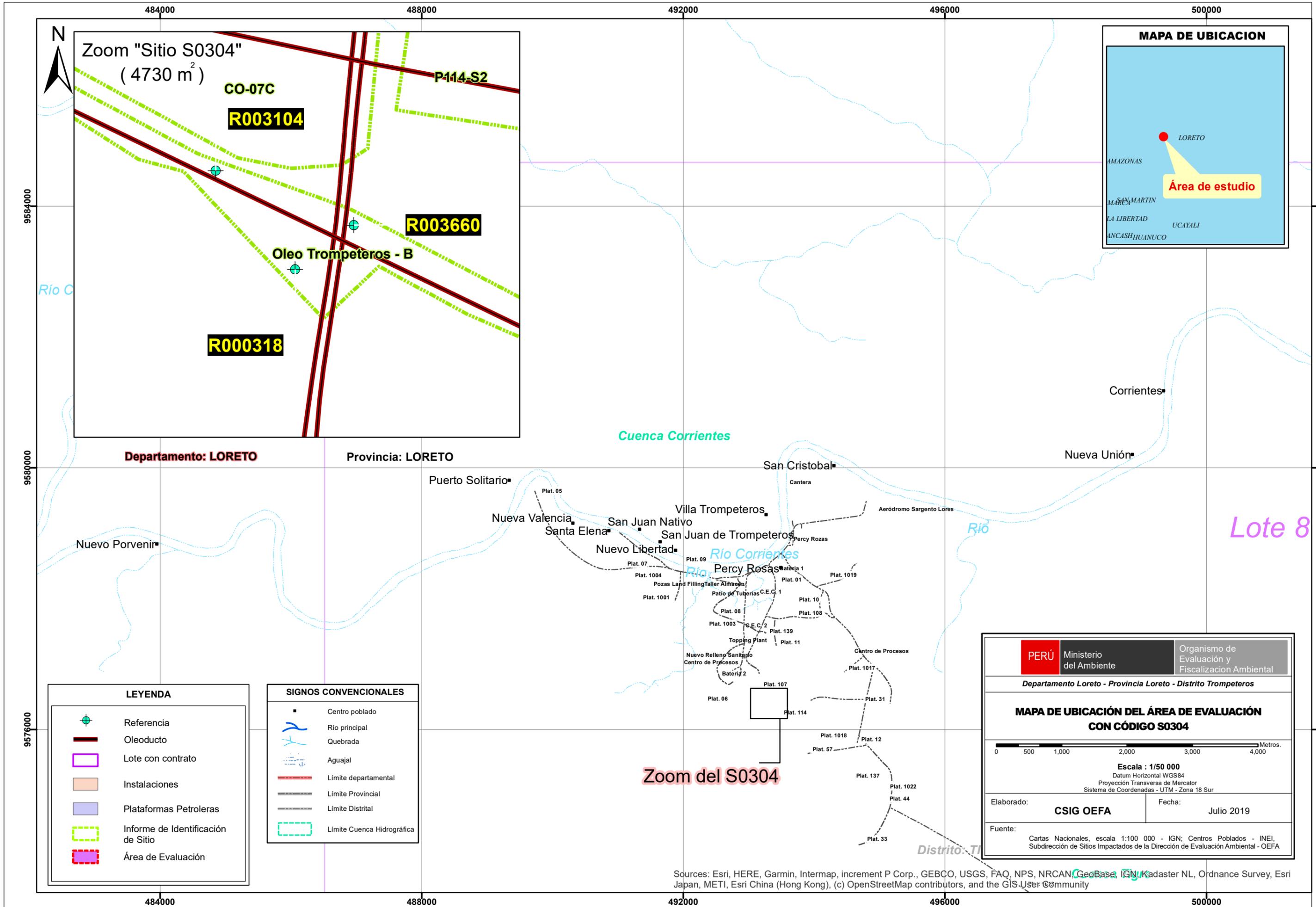
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

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 del posible sitio impactado



LEYENDA

	Referencia
	Oleoducto
	Lote con contrato
	Instalaciones
	Plataformas Petroleras
	Informe de Identificación de Sitio
	Área de Evaluación

SIGNOS CONVENCIONALES

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

PERÚ Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros

MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE EVALUACIÓN CON CÓDIGO S0304

Escala : 1/50 000
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





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

Carta PPN-OPE-0023-2015



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

Pluspetrol Norte S.A.

Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro

Lima - Perú

Tel. : (51-1) 411-7100

Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

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

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

De nuestra consideración:

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

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

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

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

Atentamente,


Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo



Anexo N° 02
 Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 8
 PLUSPETROL NORTE

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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios
Impactados

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres
Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad

ANEXO 3

Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, y parte
pertinente del Informe de identificación de sitio con código
Oleo Trompeteros – Sitio 1

HOJA DE TRAMITE

INGRESO : 07/11/2017 11:33

REFERENCIA: OFICIO N° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE

REMITENTE : MARTHA INES ALDANA DURAN - MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

ASUNTO : INFORME -

DESCRIPCION : SOBRE REMISION DE INFORMES DE IDENTIFICACION DE SITIOS CONTAMINADOS Y PLANES DE DESCONTAMINACION DE SUELOS DEL LOTE 8, LOTE 1AB, LOTE 64 Y LOTE 38 EN REFERENCIA AL OFICIO N° 313-2017-OEFA/DE.

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
ORIG.RE		DE -> SIN ASIGNAR	07/11/2017 11:33	02	OFICIO N° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE	

OFICINAS:

PCD	Presidencia del Consejo Directivo	DFSAI	Dirección de Fiscalización, Sanción y Aplicación de Incentivos	PROPUB	Procuraduría Pública
PCD.C	Coordinación PCD	DFSAI-SDSI	Subdirección de Sanción e Incentivos	FR	Monitoreo del proc. de implementación y seguimiento de recomendaciones de los informes
PCD.S	Secretaría PCD	DFSAI-SDI	Subdirección de Instrucción e Investigación	C-RTESF	Coordinación de Registro de Terceros Evaluadores, Supervisores y Fiscalizadores
SG	Secretaría General	COFEMA	Coordinación con las Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental	OCI	Órgano de Control Institucional
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	DS	Dirección de Supervisión	CG-ODES	Coordinación General de Oficinas Desconcentradas
OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica	DS-SD	Subdirección de Supervisión Directa	CG-APR	Coordinación General de Recaudación y Control del Aporte por Regulación
OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	DS-SEP	Sup. Entidades Públicas	ST-PAD	Secretaría Técnica de Procedimientos Administrativos Disciplinarios
OCAC	Oficina de Comunicaciones y Atención al Ciudadano	DS-IND	Coordinación Industria	CGPEPNFA	Coordinación General de las Políticas, Estrategias y Proyectos Normativos en Fiscalización Ambiental
OA	Oficina de Administración	DS-CMI	Coordinación Minería	CGCSA	Coordinación de Gestión de Conflictos Socioambientales
LOG	Logística	DS-CHI	Coordinación Hidrocarburos	SSGG	Servicios Generales
EC	Ejecución Coactiva	DS-CEL	Coordinación Electricidad	CG-SINADA	Coordinación General de Servicio de Información Nacional de Denuncias Ambientales
TESORERÍA	Tesorería	DS-PES	Coordinación Pesquería	CTS	Comisión de Transferencia
CONTABILIDAD	Contabilidad	DE	Dirección de Evaluación	TD	Tramite Documentario
RRHH	Recursos Humanos	DE-SDCA	Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental	AFA	Academia de Fiscalización Ambiental
TFA	Tribunal de Fiscalización Ambiental	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalización Ambiental	DS-CCA	Coordinación de Consultoras Ambientales

ACCIONES

38 AGENDAR	03 COORDINAR	37 INFORMAR A PCD	24 REALIZAR SUPERVISIÓN
19 AGREGAR A EXPEDIENTE	04 CUMPLIMIENTO	11 OPINIÓN	13 RECOMENDACIÓN
16 ARCHIVAR	05 DEVOLUCIÓN	29 PARA SU CONSIDERACION	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL INTERESADO
07 ASISTIR	42 DIFUNDIR POR CORREO	12 PREPARAR RESPUESTA	41 REUNION
39 ATENDER PEDIDO	28 DISTRIBUIR	22 PROYECTAR RESOLUCIÓN	14 SEGUIMIENTO
30 AUTORIZADO	10 ELABORAR INFORME	32 REALIZAR EVALUACIÓN	17 TRANSMITAR
02 CONOCIMIENTO Y FINES	20 GEST. V8° Y/O FIRMA		

OBSERVACIONES



PLAZO

FIRMA



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos

Lima, - 6 NOV. 2017

OFICIO N° 1536-2017- MEM/DGAAE/DGAE

Señor
Francisco García Aragón
Director de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615
Jesús María

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

Referencia : Escrito N° 2751358 (23.10.2017)

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

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

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

Muy cordialmente,



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

Adjunto: Lo que se indica.

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

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	
DIRECCION DE EVALUACION	
RECIBIDO	
07 NOV. 2017	
V.B°: _____	Hora: 4:27
Firma: <i>ale</i>	

www.minem.gob.pe

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

CARGO DE ENTREGA DE INFORMACIÓN

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

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

 Christian Carrasco Peralta
DNI 41409579
CSI - OEFA.

Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS	
<small>OFICINA DE ADMINISTRACIÓN DOCUMENTARIA Y ARCHIVO CENTRAL</small>	
RECIBIDO	
22/08/2016	
Nº Registro :	2633690
Caja : MRCORIG	Hora : 15:16
<small>La recepción del documento no es señal de conformidad</small>	

Plan de Descontaminación de Suelos

Pluspetrol Norte, Lote 8 Loreto, Perú

Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Junio 2016

Preparado por

ch2m:

Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27

SECCIÓN 1

Introducción

CH2M HILL Ingeniería del Perú S.A.C. (CH2M HILL), bajo contrato con Pluspetrol Norte S.A. (PPN), presenta el Plan de Descontaminación de Suelos (PDS) del Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1, ubicado en el Lote 8. El presente PDS se presenta a los fines de dar cumplimiento con lo establecido por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) referido a los resultados de la supervisión del cumplimiento del Plan Ambiental Complementario del Lote 8 (PAC) en su Informe Técnico N° 169648-2010-OS/GFHL-UMAL, del 9 de febrero de 2010, donde se concluye que el Sitio Oleoducto Trompeteros – Sitio 1 incumplió con el PAC – Lote 8. El PAC fue aprobado por la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (MEM), mediante Resolución Directoral N°760-2006-MEM/AAE del 5 de diciembre del 2006.

El presente PDS del Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 incluye las actividades de Muestreo de Caracterización, la Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA) completadas para el sitio, así como la Propuesta de Acciones de Remediación, en caso de requerirse.

CH2M HILL elaboró el presente PDS de acuerdo con los lineamientos indicados por el Ministerio del Ambiente (MINAM) del Perú en las siguientes resoluciones y decretos: Decreto Supremo (D.S.) N° 002-2013-MINAM publicado el 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 para Suelo (D.S. N° 002-2014-MINAM publicado el 24 de marzo de 2014); Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM publicada el 9 de abril de 2014: Aprobación de Guía para Muestreo de Suelos y Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos, así como la Resolución Ministerial N° 034-2015-MINAM publicada el 25 de febrero de 2015: Aprueban la Guía para la Elaboración de Estudios de Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA). Asimismo se consideraron como documentos de referencia los estándares ASTM International (ASTM) E1527 (2013) y E1903 (2011) (*Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase I and 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. 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 Samiría. 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.

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, 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.

La actividad petrolera desarrollada desde la década de 1970 produjo diversos impactos socioambientales, debido a que recién desde la década de 1990 se implementó la legislación que ha permitido una protección adecuada del medio ambiente, de una manera progresiva. Asimismo, con la aprobación del reglamento de protección ambiental en el año 2006, PPN adecuó sus sistemas de producción a los nuevos estándares aprobados.

1.1 Objetivos

El presente PDS para el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 incluye el desarrollo de las tareas de investigación y resultados del Muestreo de Fase de Caracterización ejecutados, a partir de los cuales se procedió a ejecutar la correspondiente ERSA, así como la propuesta de acciones de remediación a implementar (en caso de corresponder).

1.2 Alcance del trabajo

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

- Fase de Caracterización del sitio
 - Descripción del sitio
 - Levantamiento técnico del sitio (LTS), donde se identificaron fuentes, focos y vías potenciales de contaminación
- Muestreo de Fase de Caracterización (desarrollo y resultados)
- Modelo Conceptual del Sitio (MCS)
- Evaluación de riesgos a la salud y el ambiente
- Propuesta de acciones de remediación, de ser necesario

1.3 Limitaciones, información faltante y desvíos

Para el desarrollo de esta evaluación, CH2M HILL utilizó información y documentación provista por PPN. En el caso que existieran limitaciones, información faltante y/o desvíos, los mismos serán descritos en las secciones correspondientes.

Estudio de caracterización

3.1 Información del sitio

3.1.1 Ubicación del sitio

El Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1, el cual está conformado por las siguientes 6 sub-áreas: sub-área A - Batería 2 Sitio 1, sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1, sub-área C - Tubería de Producción Sitio 2, sub-área D - Tubería de Producción Sitio 3, sub-área E - Plataforma 57 Sitio 1 y sub-área F - Plataforma 33 Sitio 1, se encuentra ubicado en la parte central del Lote 8, yacimiento Corrientes, en la cuenca del río Corrientes, el cual se encuentra en la Provincia de Loreto, Distrito de Trompeteros, en la selva norte del Perú. El Lote 8 tiene un área aproximada de 182000 ha y está ubicado entre los ríos Corrientes y Tigre, tributarios del río Marañón (ver Figura 3-1 en Anexo A). El sitio se ubica en las coordenadas Norte (Y): 9574112 y Este (X): 494719 del sistema de coordenadas *Universal Transverse Mercator* (UTM) *World Geodetic System 1984* (WGS84).

La Figura 3-2 (ver Anexo A) presenta la localización geográfica del sitio. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color natural y/o infrarroja proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresa). En la imagen se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, caminos y campamentos presentes en la zona.

3.1.2 Descripción del sitio

La superficie estimada del sitio, vinculada a los trabajos de remediación realizados en el cumplimiento del PAC es de 45617 metros cuadrados (m²) y no cuenta con edificación alguna, con excepción de la parte noroeste de la sub-área A - Batería 2 Sitio 1, la cual se ubica dentro de las instalaciones de la Batería 2 y la parte sur de la sub-área D - Tubería de Producción Sitio 3, la cual se ubica dentro de las instalaciones de la Plataforma 144. A continuación se describen las seis sub-áreas que conforman el sitio:

- **Sub-área A - Batería 2 Sitio 1:** La sub-área A está conformada por tres áreas ubicadas al este de la Batería 2. La parte noroeste se ubica dentro de las instalaciones de la Batería 2, al lado de la planta deshidratadora de gas y al costado de una vía vehicular. Las tres áreas presentan una topografía plana propensa a inundaciones. La vegetación es abundante dentro de los límites del sitio y corresponde principalmente a especies herbáceas y arbustivas, con árboles de aproximadamente 25 m de altura en los alrededores.
- **Sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1:** Esta sub-área corresponde a un área alargada ubicada al lado de las líneas de producción que se dirigen a la Batería 2. La topografía corresponde a una zona plana con pendientes leves. La vegetación es de tipo arbórea y arbustiva.
- **Sub-área C - Tubería de Producción Sitio 2:** Esta sub-área se ubica al norte de las líneas de producción que se dirigen a la Batería 2. Presenta una topografía baja e inundable, hasta unos 0,6 m en período estival. En general la vegetación es de tipo arbórea y arbustiva.
- **Sub-área D - Tubería de Producción Sitio 3:** Esta sub-área se ubica al norte de la Plataforma 114 y la parte sur se ubica dentro de las instalaciones de la plataforma 114. La topografía es plana y la vegetación en general es de tipo arbustiva, donde también se observaron plantas rastreras.
- **Sub-área E - Plataforma 57 Sitio 1:** Esta sub-área se ubica al noroeste de la Plataforma 57. Presenta una topografía plana con pequeñas pendientes ubicadas hacia la parte noreste y suroeste del sitio. En general la vegetación es de tipo arbustiva.
- **Sub-área F - Plataforma 33 Sitio 1:** Esta sub-área se ubica al sur de la Plataforma 33. Presenta una topografía baja e inundable y el suelo en algunas partes no presenta resistencia mecánica y/o firmeza por encontrarse saturado. La vegetación es de tipo arbustiva y también se observaron áreas con pastizales en la parte suroeste del sitio.

de setiembre 1 y entre el 1 y 16 de octubre de 2015. El muestreo desarrollado en las sub-áreas A, C, D, E, y F correspondió con el de tipo sistemático con grillas (o rejillas) regulares, mientras que en la sub-área B correspondió con el de tipo sistemático a lo largo de una fuente lineal.

3.2.1.2 Localización, distribución y número de puntos de muestreo

Previo al muestreo, CH2M HILL realizó un relevamiento del área del sitio para determinar las condiciones del mismo y su accesibilidad. Durante este relevamiento se definió la ubicación final de los puntos de muestreo de suelo en cada sub-área, según el tipo de muestreo a desarrollar en cada una de ellas. En la sub-área B se ubicaron los puntos de muestreo a lo largo de la fuente lineal y en las restantes sub-áreas (A, C, D, E y F) se delimitó la grilla regular y se definió, para cada celda unidad, la ubicación final de los puntos de muestreo de suelo. Dichas posiciones de muestreo fueron definidas en función de las características del terreno tales como: accesibilidad, condiciones de anegamiento, interferencias, u otros. 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 un equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil.

El número de puntos de muestreo (sondeos) ejecutados en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 fue definido a partir de lograr una caracterización adecuada del sitio bajo estudio, tomando en consideración los criterios establecidos en la Guía para Muestreo de Suelos. El número de puntos de muestro resultantes para el sitio fue de 175 (ver Tabla 3-3).

La distribución de los 175 puntos de muestreo ejecutados para la presente Fase de Caracterización se correspondió con el tipo de muestreo sistemático con grillas (o rejillas) regulares en todas las sub-áreas excepto la sub-área B. A tales fines, las distintas áreas de estudio fueron grilladas en celdas de 15 m por 15 m y de 20 m por 20 m (Sub-área A), de 25 m por 25 m (Sub-áreas C y D), de 35 m por 35 m (Sub-área E) y de 40 m por 40 m (Sub-área F), a cada una de las cuales se le asignó un punto de muestreo, con el objetivo de contar con datos regularmente distribuidos en la totalidad del área de interés a investigar. En la sub-área B se definió una línea de muestreo coincidiendo con una línea de ductos que atraviesa el sitio y espaciando los puntos de muestreo unos 35 metros entre sí. La Figura 3-7 del Anexo A presenta la definición del área de interés a caracterizar, la grilla específica definida para la misma y la localización de los puntos de muestreo completados.

3.2.1.3 Profundidad de muestreo

Los 175 sondeos ejecutados fueron perforados con barreno manual, con la finalidad de alcanzar la profundidad final de investigación de 3 metros bajo nivel de la superficie (mbns). La profundidad de avance en campo, dependió finalmente de las características del terreno en cada punto de muestreo, de las condiciones de saturación del perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual.

Las profundidades de toma de muestras en cada punto fueron definidas en campo, 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 para la correspondiente medición de compuestos orgánicos volátiles (COV) en campo (ver Sección 3.3.1.5). En función de las observaciones y mediciones efectuadas, se procedió a seleccionar aquellas muestras más representativas de los intervalos de muestreo sugeridos, a saber: una muestra superficial, dentro del primer metro del perfil es decir entre 0,00 y 1,00 mbns, una muestra a profundidad intermedia, en el intervalo entre 1,00 a 2,00 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo entre 2,00 a 3,00 mbns. Las muestras superficial e intermedia coleccionadas 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 trazas de hidrocarburos. Las muestras profundas fueron coleccionadas inmediatamente por debajo del intervalo impactado o inmediatamente por encima de un nivel con saturación.

En general las muestras fueron 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).

La Tabla 3-3 resume la información del muestreo completado en el sitio, respecto a los intervalos de muestreo y máxima profundidad de avance finales para cada sondeo.

3.2.1.4 Equipo de muestreo de suelo

El equipo manual de muestreo de suelo utilizado 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 mínimo a colectar, 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.

3.2.1.5 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 la textura del intervalo de perfil del suelo según el Sistema Unificado 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 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 K.1, así como el Anexo E incluye un resumen fotográfico en el cual se pueden observar las actividades de muestreo realizadas en el sitio.

Las tareas de muestreo 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, adjuntos en el Anexo C. 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), dicha información se detalla en los Anexos K.1 y K.2, respectivamente.

3.2.1.6 Tipo y número de muestras

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.

Se colectaron un total de 482 muestras nativas en el sitio, siendo este número inferior a las 525 muestras estimadas (ver Tabla B-2, Anexo B), debido a la imposibilidad de recuperar algunas muestras por la presencia de estratos de suelos saturados con agua, madera y al encontrarse arcillas, arena o limos sin afectación luego de estratos con presencia de hidrocarburo.

Todas las muestras correctamente etiquetadas, preservadas y embaladas, fueron enviadas por personal de logística de CH2M HILL desde el campamento a Lima, para su correspondiente traslado y análisis en los laboratorios ALS-Corplab y SGS.

- 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 K.3 al igual que los resultados de las muestras duplicado analizadas por SGS.

3.2.3 Resultados de campo

Durante la ejecución de las actividades de muestreo, CH2M HILL registró las siguientes observaciones principales en cada una de las 6 sub-áreas que conforman este sitio:

Sub-área A - Batería 2 Sitio 4

- Durante el avance de los sondeos, se detectó turba y materiales de textura limosa, limo arcilloso y arcilloso dominante en los primeros 0,5 mbns. Subyacentes, se identificaron materiales arcillosos, arcillo limosos, arcillo arenosos y arenosos, hasta la profundidad máxima de sondaje correspondiente a 3,00 mbns (ver Fotografías 8 - 9, Anexo D_Sub-área A). Sin embargo, la presencia de estos materiales en los perfiles de los sondeos también resulta variable e intercambiable. Sus coloraciones varían entre diferentes tonalidades de marrones, negros y grises, generalmente con plasticidad baja a media y humedad alta.
- A partir de la caracterización megascópica in situ se observaron manchas negras (ver Fotografías 10 - 18, Anexo D_Sub-área A) en niveles superficiales y sub-superficiales y en los siguientes sondeos: 005 (intervalo de muestreo de 0,00 mbns a 0,50 mbns), 220 (0,00 mbns a 0,50 mbns), 224 (0,00 mbns a 0,75 mbns), 225 (0,75 mbns a 1,00 mbns), 226 (0,50 mbns a 1,00 mbns), 227 (0,00 mbns a 0,50 mbns), 228 (0,00 mbns a 0,25 mbns), 229 (0,25 mbns a 0,50 mbns) y 230 (0,00 mbns a 0,25 mbns).
- Las lecturas de PID se presentaron en el rango entre 0,00 partes por millón (ppm) y 81,40 ppm en la parte norte. La lectura máxima fue observada en el sondeo 212, intervalo de muestreo 1,00 – 1,25 mbns. En la parte central, las lecturas de PID se presentaron en el rango entre 0,00 partes por millón (ppm) y 71,50 ppm. La lectura máxima fue observada en el sondeo 218, intervalo de muestreo 0,75 – 1,00 mbns. Y en la parte sur, las lecturas de PID se presentaron en el rango entre 0,00 partes por millón (ppm) y 120,80 ppm. La lectura máxima fue observada en el sondeo 013, intervalo de muestreo 2,75 – 3,00 mbns.
- Se detectó olor similar a hidrocarburos en la mayoría de los sondeos, con intensidades que variaron entre leve a medio.
- Se observó la presencia de agua o niveles saturados a partir de los 0,25 y 1,50 mbns en la parte central y sur del sitio.

Sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1

- Durante el avance de los sondeos se detectó turba dominante entre 0,50 mbns y 1,00 mbns. Subyacentes, se identificaron materiales arcillosos, limosos, limo arcillosos y con cierta presencia de arenas hasta la profundidad máxima de sondaje correspondiente a 3,00 mbns (ver Fotografías 4 - 5, Anexo D_Sub-área B). Sin embargo, la presencia de estos materiales en los perfiles de los sondeos también resulta variable e intercambiable. Sus coloraciones varían entre diferentes tonalidades de marrones, negros y grises, generalmente con plasticidad baja a media y humedad alta.
- A partir de la caracterización megascópica in situ se observaron manchas negras (ver Fotografías 6 - 16, Anexo D_Sub-área B) en niveles superficiales y sub-superficiales y en los siguientes sondeos: 026 (intervalo de muestreo de 0,25 mbns a 1,00 mbns), 027 (0,25 mbns - 0,75 mbns), 028 (0,00 mbns a 0,75mbns), 030 (0,00 mbns a 0,50 mbns), 032 (0,00 mbns a 0,50 mbns), 034 (0,00 mbns a 0,75 mbns), 255 (0,00 mbns a 1,25 mbns), 260 (0,00 mbns a 0,50 mbns), 261 (0,00 mbns a 0,75 mbns), 262 (0,25 mbns a 1,00 mbns) y 269 (0,00 mbns a 0,75 mbns).

- Naftaleno
- Benzo(a)pireno
- Dentro de los metales se encuentran:
 - As total
 - Ba total
 - Cd total
 - Pb total
 - Cr VI
 - Hg total

En las siguientes secciones se presentan los laboratorios que ejecutaron el programa analítico del muestreo realizado en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1, los resultados analíticos obtenidos por estos laboratorios y los resultados del proceso implementado por CH2M HILL para la revisión y validación de los mismos.

3.2.4.1 Análisis en laboratorio

Las muestras de suelo fueron enviadas al laboratorio 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 (INDECOP), bajo el Código de Acreditación N°29, habiendo acreditado en este organismo más de 150 métodos analíticos. También se encuentra acreditado como Laboratorio de Ensayo en el INACAL, bajo el Código de Acreditación N° 29. 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, de las cuales aquellas ubicadas en los distritos de Cercado de Lima y en la Ciudad de Arequipa participan en los programas analítico y de control de calidad interno requeridos por CH2M HILL.

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 el distrito del Callao, Perú. SGS está acreditado por el INDECOP, bajo el Código de Acreditación N° 2. También se encuentra acreditado como Laboratorio de Ensayo en el INACAL, bajo el Código de Acreditación N° 2.

En el Anexo K.3 se adjuntan las Copias de Acreditaciones y Aprobaciones de los Laboratorios Vigentes, y Listados de Signatarios Autorizados. La Tabla 3-4 resume el programa analítico desarrollado por CH2M HILL para la presente Fase de Caracterización.

3.2.4.2 Resultados analíticos del muestreo

El análisis de muestras mediante métodos no-selectivos para hidrocarburos de petróleo, como el Método USEPA 8015 C, es propenso a interferencias provenientes de hidrocarburos biogénicos no petroleros que son extraídos y detectados conjuntamente con hidrocarburos de fuentes petrogénicas auténticas. Estas interferencias han sido identificadas en el análisis de muestras que contienen turba en las áreas de investigación del Lote 8. El análisis de muestras de turba colectadas en áreas no intervenidas ha resultado en concentraciones que exceden los ECAs debido únicamente a la presencia de hidrocarburos biogénicos (turba). Mediante la implementación de un estudio de turba en áreas no intervenidas, de matrices adicionadas, y un análisis de muestras de crudo, se estableció un procedimiento de re-cuantificación para estimar las concentraciones de hidrocarburos de fuentes petrogénicas auténticas (ver Anexo I). Esta re-cuantificación contribuye a una mejor caracterización del sitio y limita los esfuerzos innecesarios de remediación y el correspondiente disturbio de áreas ecológicas sensibles.

La Tabla 3-5 y la Figura 3-7 presentan el resumen de las excedencias de las muestras colectadas durante la Fase de Caracterización, con respecto a los ECA para suelos de uso industrial. La Tabla 3-5 también presenta, cuando aplique o corresponda según el método (ver Anexo J), las concentraciones re-cuantificadas de hidrocarburos. El Anexo K.3 incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas correspondientes. Este PDS considera

las concentraciones re-cuantificadas a partir del método descrito en el Anexo J. A continuación se presentan los compuestos que excedieron los ECA para suelos de uso industrial y las concentraciones máximas reportadas por el laboratorio:

Sub-área A - Batería 2 Sitio 4

- Bario fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 9 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 6979,75 mg/Kg en el sondeo 229, intervalo de muestreo 0,25 - 0,50 mbns (la muestra duplicada reportó un valor de 8387,41 mg/Kg).
- Etilbenceno fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 1 muestra, la muestra duplicada segundo laboratorio del sondeo 013, con una concentración de 0,59 mg/Kg en el intervalo de muestreo de 0,50 - 0,75 mbns. La muestra original de este sondeo no detectó excedencias de Etilbenceno con respecto al ECA para suelo de uso industrial.
- HTP F2 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 15 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 134082 mg/Kg en el sondeo 220, intervalo de muestreo 0,25 - 0,50 mbns.
- HTP F3 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 16 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 312858 mg/Kg en el sondeo 220, intervalo de muestreo de 0,25 - 0,50 mbns.

Sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1

- HTP F2 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 10 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 57598 mg/Kg en el sondeo 255, intervalo de muestreo 0,00 - 0,25 mbns.
- HTP F3 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 20 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 129102 mg/Kg en el sondeo 255, intervalo de muestreo de 0,00 - 0,25 mbns.

Sub-área C - Tubería de Producción Sitio 2

- HTP F2 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 10 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 63313 mg/Kg en el sondeo 242, intervalo de muestreo 0,05 - 0,25 mbns.
- HTP F3 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 17 muestras. La máxima concentración detectada fue de 147730 mg/Kg en el sondeo 242, intervalo de muestreo de 0,05 - 0,25 mbns.

Sub-área D - Tubería de Producción Sitio 3

- HTP F2 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 21 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 72447 mg/Kg en el sondeo 279, intervalo de muestreo 0,25 - 0,50 mbns.
- HTP F3 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 22 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 103749 mg/Kg en el sondeo 283, intervalo de muestreo de 2,00 - 2,25 mbns.

aplica el método de extracción USEPA 3546, mientras que SGS aplica el método de extracción USEPA 3540. Otro detalle a tener en cuenta para entender la diferencia entre resultados analíticos es la naturaleza potencialmente heterogénea de los suelos, incluso después del proceso de homogeneización de muestras que se realiza en campo. Esta heterogeneidad de la matriz suelo influye en la distribución de compuestos químicos en las muestras a analizar por diferentes laboratorios.

Para el caso de las muestras duplicadas para tolueno y etilbenceno, se registraron diferencias de dos órdenes 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. Mientras que ALS-Corplab utiliza el método de preparación EPA 5021, *Headspace analysis*, 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.

3.3 Análisis e interpretación de los resultados disponibles

3.3.1 Modelo conceptual

El MCS 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:

- Identificación de los contaminantes críticos (compuestos de interés que exceden los ECA para suelos de uso industrial)
- Identificación y caracterización de las fuentes de contaminación
- Identificación de los mecanismos de transporte y vías de migración o exposición a través de los medios afectados (suelo, agua superficial, agua subterránea, biota, sedimentos, aire)
- Identificación y caracterización de los receptores potenciales
- Determinación de los límites del área de estudio o las condiciones de contorno
- Posible migración de los contaminantes de un medio físico a otro y su posible migración fuera de los límites del sitio de estudio

3.3.1.1 Contaminantes críticos y sus fuentes de aporte

Los contaminantes críticos identificados en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 por CH2M HILL durante la presente Fase de Caracterización correspondieron a las fracciones HTP F2 (C10-C28) y HTP F3 (C28-C40) (sub-áreas A, B, C, D, E y F), Etilbenceno (sub-áreas A y E), Tolueno (sub-áreas D y F) y Bario (sub-áreas A y F), los cuales excedieron los ECA para suelos de uso industrial, tal como se detalló en la Tabla 3-5.

La presencia de Bario en el suelo de áreas petroleras se asocia a la utilización de productos químicos con baritina, mineral que contiene Bario. Estos productos se utilizan como aditivos al agua utilizada para la perforación de los pozos de producción. Para el caso del Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 (Sub-áreas A y F), es altamente probable que el bario presente en el suelo del sitio se asocie a antiguas prácticas de vuelco directo al terreno de fluidos de perforación con baritina (Ba), originados durante la perforación e instalación de los pozos CORR-06XC y CORR-20XCD, perforados a unos 100 metros al oeste del borde del sitio (Sub-área A) y durante la perforación e instalación de los pozos CORR-28XCD, CORR-30XCD, CORR-33XC, CORR-47XCD, CORR-55 XCD, CORR-1016D y CORR-1027D, perforados a unos 35 metros al noreste del borde del sitio (Sub-área F). El croquis adjunto en la Figura 3-5 del Anexo A muestra la localización de las fuentes de contaminación citadas.

- San Juan de Trompeteros, ubicada aproximadamente a 4,2 km al noroeste del sitio. Esta comunidad tiene una población aproximada de 207 personas y se encuentra a orillas del río Corrientes.
- San Juan Nativo, ubicada aproximadamente a 4,5 km al noroeste del sitio. Esta comunidad tiene una población aproximada de 100 personas y se encuentra a orillas del río Corrientes.
- San Cristóbal, ubicada aproximadamente a 4,7 km al noroeste del sitio. Esta comunidad tiene una población aproximada de 54 personas y se encuentra a orillas del río Corrientes.
- Santa Elena, ubicada aproximadamente a 4,8 km al noroeste del sitio. Esta comunidad tiene una población aproximada de 300 personas y se encuentra a orillas del río Corrientes.

Teniendo en cuenta la distancia de las localidades respecto al Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 se descarta su uso desde el punto de vista agrícola, residencial y/o recreacional; sin embargo, no se descarta la posible ocurrencia de eventuales actividades de caza no recreacional en el sitio, por parte de los pobladores de las localidades que suelen trasladarse hasta varios kilómetros en la búsqueda de su alimento.

En base a las fuentes potenciales de contaminación, los mecanismos de transporte y las vías de exposición presentadas con anterioridad, los potenciales receptores identificados dentro del sitio corresponden a:

Receptores humanos

- Trabajadores y contratistas de PPN
- Cazadores nativos que ocasionalmente se encuentren en el sitio durante sus actividades de cacería o ingieran animales de cacería que hayan tenido contacto con el sitio.

Receptores ecológicos

- Flora y fauna presentes en el sitio incluyendo plantas e invertebrados terrestres así como aves terrestres, reptiles, anfibios, mamíferos, y otros. También se incluye la fauna que consume plantas presentes en el sitio.

En la Figura 3-8 del Anexo A se presenta un esquema general de los diferentes elementos que podrían estar presentes en el MCS para un sitio del Lote 8 así como una tabla que identifica las fuentes potenciales, mecanismos de transporte, vías de exposición y receptores sensibles que aplican al Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 considerando la información detallada anteriormente. Las casillas marcadas en la tabla indican elementos que aplican al sitio. Las casillas que no se marcaron indican que no aplican después de su evaluación o que no pudieron ser evaluados debido a la falta de información.

3.3.2 Conclusiones y recomendaciones

Los contaminantes críticos identificados por CH2M HILL en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 corresponden a las fracciones de hidrocarburos HTP F2 (C10-C28), HTP F3 (C28-C40), Etilbenceno, Tolueno y Bario, los cuales fueron detectados en concentraciones excediendo los ECA para suelos de uso industrial.

Las excedencias de estos contaminantes críticos identificados dentro del sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 se distribuyen en cada una de las seis sub-áreas que hacen parte del sitio como se detalla a continuación:

- **Sub-área A - Batería 2 Sitio 4:** Esta sub-área presentó las máximas concentraciones de HTP F2 y Bario reportadas para Oleoducto Trompeteros-Sitio 1. Bario excedió el ECA-Suelo Industrial en la parte sur de la sub-área, entre 0,05 mbns y 2,00 mbns. El parámetro HTP en sus fracciones F2 y F3 excedió en la parte norte, central y sur de la sub-área, principalmente en las zonas de borde del sitio, entre 0,00 mbns y 3,00 mbns. Etilbenceno excedió puntualmente en la parte sur, en una muestra duplicada en el intervalo 0,50 - 0,75 mbns.
- **Sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1:** El parámetro HTP en sus fracciones F2 y F3 excedió el ECA-Suelo Industrial a lo largo de la sub-área, entre 0,00 mbns y 0,75 mbns.

4.1 Datos generales del estudio

Los datos generales del estudio de ERSA se han proporcionado en la Sección 2 de este PDS.

4.2 Antecedentes generales e información relevante del sitio

Los antecedentes generales y la información relevante del sitio objeto de esta ERSA se ha proporcionado en la Sección 3 de este PDS.

4.3 Definición del problema

4.3.1 Determinación de los contaminantes de preocupación

4.3.1.1 Datos utilizados en la evaluación de riesgos

Esta ERSA considera solo el suelo como medio de relevancia. Los datos analíticos de las muestras de suelo (intervalo 0,00 - 1,00 mbns) de Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 fueron utilizados en la elaboración de esta ERSA. Tal como se describe en la Sección 3.1.2, el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 está conformado por seis sub-áreas (sub-áreas A-F). Para esta ERSA, la evaluación de riesgo a la salud humana evaluó individualmente las seis sub-áreas que comprenden el área total del Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1.

Se realizaron Tablas 4-1 específicas para cada sub-área (Tabla 4-1-Sub-área A a Tabla 4-1-Sub-área F) según sus respectivos número total de muestras. El número total de muestras de suelo por cada sub-área es:

- Sub-área A: 56 muestras
- Sub-área B: 29 muestras
- Sub-área C: 26 muestras
- Sub-área D: 18 muestras
- Sub-área E: 23 muestras
- Sub-área F: 36 muestras

A diferencia de la evaluación de riesgo a la salud humana, el análisis de riesgo ecológico corresponde a un análisis por poblaciones y no por individuos. Por tal motivo, el conjunto de datos de toda el área del Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 provee la mejor representación de las concentraciones de exposición promedio para el sitio. La identificación de las muestras utilizadas para la evaluación ecológica se presenta en la Tabla 4-1 de la evaluación de riesgo ecológico y se compone de un total de 188 muestras.

Las muestras de suelo usadas en esta ERSA se analizaron para determinar las concentraciones de BTEX, HAPs, HTPs, y ciertos metales (Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo (VI), Mercurio y Plomo). El conjunto de datos analíticos de las muestras utilizadas en esta ERSA se incluye en el Anexo G.

Las Tablas 4-2 (Sub-área A - Sub-área F y Riesgo Ecológico) presentan estadísticas descriptivas de los datos analíticos para cada agrupación, incluyendo concentraciones mínimas y máximas detectadas, ubicación de la concentración máxima detectada, frecuencia de detección, rango de límites de detección del método, concentración promedio, límite superior del intervalo de confianza unilateral del 95% de la media aritmética (UCL95), y la base estadística para el UCL95. Cada UCL95 se calculó utilizando el *software* de ProUCL de la USEPA (USEPA, 2013). Los resultados del UCL95 se incluyen en las Tablas 4-3 (Sub-área A - Sub-área F y Riesgo Ecológico).

Los UCL95 fueron calculados para parámetros que cuentan con al menos una detección. Cuando el parámetro no fue detectado, el parámetro no fue seleccionado para una evaluación de riesgos y por lo tanto no se calcularon valores de UCL95. Para grupos de datos que incluyen resultados de detecciones y no-detecciones, se usó la opción del ProUCL versión 5.0.00 de la USEPA que toma en cuenta las no-detecciones estadísticamente (Sub-área A - Sub-área F y Riesgo Ecológico). En estos casos, el límite de reporte representa la concentración de las muestras donde el parámetro no fue detectado (ver Anexo E). En todos los demás casos (por ejemplo, sumatoria de HAPs), se usó la mitad del límite de detección del método cuando un parámetro no fue detectado.

La concentración máxima detectada de un parámetro fue usada en vez del UCL95 en los casos donde:

- Se obtuvieron menos de siete resultados
- El valor recomendado de UCL95 es mayor a la concentración máxima detectada
- El software de ProUCL versión 5.0.00 de la USEPA no pudo calcular el UCL95 por razones estadísticas (por ejemplo, insuficiente cantidad de detecciones, grupo de datos con distribución asimétrica, etc.)

La información detallada sobre la metodología utilizada para estimar el UCL95 se presenta en la Sección 2.1 del Anexo E.

4.3.1.2 Contaminantes de preocupación (CPs)

En base a lo establecido por la Guía para la Elaboración de ERSA (Resolución Ministerial N°034-2015-MINAM), los contaminantes de preocupación (CPs) se seleccionaron comparando el UCL95 de los contaminantes de preocupación potencial (CPPs) con los ECAs o con valores de referencia internacionales en el caso de parámetros no regulados. Los UCL95 se presentan en las Tablas 4-3 (Sub-área A - Sub-área F y Riesgo Ecológico).

Los ECAs para suelo de uso industrial se utilizaron tanto para la evaluación de los riesgos a la salud humana como para la evaluación de los riesgos ecológicos. La selección de CPs a la salud humana (para trabajadores industriales y cazadores nativo) y ecológicos en suelos se realiza usando ECAs (o valores de referencia) para suelos de uso industrial, conforme a la premisa mencionada en la Sección 3.1.4., la cual establece el uso del suelo del sitio como industrial, como se define en las regulaciones de los ECAs (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM) suelos: "Suelo industrial/extractivo: 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.").

Los terrenos inundables y humedales que puedan existir en el sitio (que comparten poblaciones terrestres y acuáticos, en ciertos casos dependiendo de la época del año) son evaluados usando ECAs o valores de referencia de suelos. Valores de referencia de agua y sedimentos no son considerados. Esto protege a los receptores terrestres que usan este tipo de hábitats pero puede no proteger a los receptores acuáticos que también los usen.

4.3.1.3 Identificación de CPs para receptores humanos

En base a los escenarios potenciales de exposición reconocidos en el sitio (Sub-área A - Sub-área F), se identificaron niveles de referencia (*screening levels* en inglés) para seleccionar los CPs. La metodología utilizada para identificar los niveles de referencia y seleccionar los CPs para la evaluación de la salud humana de esta ERSA se presenta en las Secciones 2.2 y 2.3 del Anexo E y se resume en la Figura E-1 del Anexo E. Los ECAs para suelo de uso industrial fueron utilizados como los niveles de referencia primarios tanto para los trabajadores industriales como para los cazadores nativos. Detalles adicionales sobre el proceso de determinación de los CPs para la salud humana se presentan en el Anexo E.

En base a la comparación con los niveles de referencia, los siguientes CPs fueron identificados para suelo (Tabla 4-7-Sub-área A a Tabla 4-7-Sub-área F):

- Sub-área A: Arsénico, Bario, HTP F2 y HTP F3
- Sub-área B: HTP F2 y HTP F3
- Sub-área C: HTP F2 y HTP F3
- Sub-área D: Arsénico, Tolueno, HTP F2 y HTP F3
- Sub-área E: Etilbenceno, HTP F2 y HTP F3
- Sub-área F: Bario, HTP F2 y HTP F3

TABLA 3-3
Resumen del muestreo de la Fase de Caracterización en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof. Sondeo (mbns)
215	CR047 214 SS BA 275 150929	2,75 - 3,00	3,00
	CR047 215 SS BA 050 150829	0,50 - 0,75	
	CR047 215 SS BA 175 150829	1,75 - 2,00	
	CR047 215 SS BA 275 150829	2,75 - 3,00	
217	CR047 217 SS BA 075 150828	0,75 - 1,00	2,25
	CR047 217 SS BA 150 150828	1,50 - 1,75	
	CR047 217 SS BA 200 150828	2,00 - 2,25	
218	CR047 218 SS BA 075 150829	0,75 - 1,00	3,00
	CR047 218 SS BA 125 150829	1,25 - 1,50	
	CR047 218 SS BA 275 150829	2,75 - 3,00	
219	CR047 219 SS BA 075 150828	0,75 - 1,00	3,00
	CR047 219 SS BA 125 150828	1,25 - 1,50	
	CR047 219 SS BA 200 150828	2,00 - 2,25	
220	CR047 220 SS BA 025 150829	0,25 - 0,50	1,00
	CR047 220 SS BA 075 150829	0,75 - 1,00	
	CR047 221 SS BA 025 150829	0,25 - 0,50	
221	CR047 221 SS BA 150 150829	1,50 - 1,75	3,00
	CR047 221 SS BA 275 150829	2,75 - 3,00	
	CR047 222 SS BA 075 150829	0,75 - 1,00	
222	CR047 222 SS BA 175 150829	1,75 - 2,00	3,00
	CR047 222 SS BA 275 150829	2,75 - 3,00	
	CR047 223 SS BA 050 150829	0,50 - 0,75	
223	CR047 223 SS BA 125 150829	1,25 - 1,50	3,00
	CR047 223 SS BA 275 150829	2,75 - 3,00	
	CR047 224 SS BA 050 150829	0,50 - 0,75	
224	CR047 224 SS BA 175 150829	1,75 - 2,00	2,00
	CR047 225 SS BA 075 150830	0,75 - 1,00	
	CR047 225 SS BA 150 150830	1,50 - 1,75	
225	CR047 225 SS BA 275 150830	2,75 - 3,00	3,00
	CR047 226 SS BA 075 150830	0,75 - 1,00	
	CR047 226 SS BA 175 150830	1,75 - 2,00	
226	CR047 226 SS BA 275 150830	2,75 - 3,00	3,00
	CR047 227 SS BA 025 151016	0,25 - 0,50	
	CR047 227 SS BA 100 151016	1,00 - 1,25	
227	CR047 228 SS BA 005 151008	0,05 - 0,25	1,50
	CR047 228 SS BA 100 151008	1,00 - 1,25	
	CR047 229 SS BA 025 150827	0,25 - 0,50	
228	CR047 229 SS BA 125 150827	1,25 - 1,50	3,00
	CR047 229 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	CR047 230 SS BA 025 150827	0,25 - 0,50	
229	CR047 230 SS BA 175 150827	1,75 - 2,00	3,00
	CR047 230 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	CR047 231 SS BA 075 150827	0,75 - 1,00	
230	CR047 231 SS BA 175 150827	1,75 - 2,00	3,00
	CR047 231 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	CR047 232 SS BA 025 150827	0,25 - 0,50	
231	CR047 232 SS BA 175 150827	1,75 - 2,00	3,00
	CR047 232 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	CR047 233 SS BA 050 150827	0,50 - 0,75	
232	CR047 233 SS BA 150 150827	1,50 - 1,75	3,00
	CR047 233 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	CR047 234 SS BA 050 151010	0,50 - 0,75	
233	CR047 234 SS BA 125 151010	1,25 - 1,50	3,00
	CR047 234 SS BA 275 151010	2,75 - 3,00	
	CR047 235 SS BA 075 150827	0,75 - 1,00	
234	CR047 235 SS BA 175 150827	1,75 - 2,00	3,00
	CR047 235 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	CR047 026 SS BA 025 151005	0,25 - 0,50	
026	CR047 026 SS BA 125 151005	1,25 - 1,50	3,00
	CR047 026 SS BA 275 151005	2,75 - 3,00	
	CR047 027 SS BA 025 151005	0,25 - 0,50	
027	CR047 027 SS BA 125 151005	1,25 - 1,50	3,00
	CR047 027 SS BA 275 151005	2,75 - 3,00	
	CR047 028 SS BA 000 150901	0,00 - 0,25	
028	CR047 028 SS BA 125 150901	1,25 - 1,50	1,50
	CR047 029 SS BA 000 150901	0,00 - 0,25	
	CR047 029 SS BA 100 150901	1,00 - 1,25	
029	CR047 029 SS BA 275 150901	2,75 - 3,00	3,00
	CR047 030 SS BA 025 150831	0,25 - 0,50	
	CR047 030 SS BA 175 150831	1,75 - 2,00	
030	CR047 030 SS BA 275 150831	2,75 - 3,00	3,00
	CR047 031 SS BA 025 150831	0,25 - 0,50	
	CR047 031 SS BA 100 150831	1,00 - 1,25	
031	CR047 031 SS BA 275 150831	2,75 - 3,00	3,00
	CR047 032 SS BA 000 150831	0,00 - 0,25	
	CR047 032 SS BA 050 150831	0,50 - 0,75	
032	CR047 032 SS BA 025 150831	0,25 - 0,50	0,75
	CR047 033 SS BA 150 150831	1,50 - 1,75	
	CR047 033 SS BA 275 150831	2,75 - 3,00	
033	CR047 033 SS BA 025 150831	0,25 - 0,50	3,00
	CR047 034 SS BA 100 150831	1,00 - 1,25	
	CR047 034 SS BA 275 150831	2,75 - 3,00	
034	CR047 034 SS BA 025 150831	0,25 - 0,50	1,25
	CR047 034 SS BA 100 150831	1,00 - 1,25	
	CR047 034 SS BA 275 150831	2,75 - 3,00	

TABLA 3-3
Resumen del muestreo de la Fase de Caracterización en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof. Sondeo (mbns)
254	CR047_254_SS_BA_000_151004	0,00 - 0,25	3,00
	CR047_254_SS_BA_100_151004	1,00 - 1,25	
	CR047_254_SS_BA_275_151004	2,75 - 3,00	
255	CR047_255_SS_BA_000_151004	0,00 - 0,25	1,50
	CR047_255_SS_BA_125_151004	1,25 - 1,50	
256	CR047_256_SS_BA_050_151004	0,50 - 0,75	3,00
	CR047_256_SS_BA_100_151004	1,00 - 1,25	
	CR047_256_SS_BA_275_151004	2,75 - 3,00	
257	CR047_257_SS_BA_050_151005	0,50 - 0,75	3,00
	CR047_257_SS_BA_125_151005	1,25 - 1,50	
	CR047_257_SS_BA_275_151005	2,75 - 3,00	
258	CR047_258_SS_BA_025_150831	0,25 - 0,50	3,00
	CR047_258_SS_BA_175_150831	1,75 - 2,00	
	CR047_258_SS_BA_275_150831	2,75 - 3,00	
259	CR047_259_SS_BA_050_150831	0,50 - 0,75	3,00
	CR047_259_SS_BA_175_150831	1,75 - 2,00	
	CR047_259_SS_BA_275_150831	2,75 - 3,00	
260	CR047_260_SS_BA_025_150831	0,25 - 0,50	1,00
	CR047_260_SS_BA_075_150831	0,75 - 1,00	
261	CR047_261_SS_BA_025_150831	0,25 - 0,50	1,25
	CR047_261_SS_BA_100_150831	1,00 - 1,25	
262	CR047_262_SS_BA_025_151005	0,25 - 0,50	3,00
	CR047_262_SS_BA_125_151005	1,25 - 1,50	
	CR047_262_SS_BA_275_151005	2,75 - 3,00	
263	CR047_263_SS_BA_075_151005	0,75 - 1,00	3,00
	CR047_263_SS_BA_125_151005	1,25 - 1,50	
	CR047_263_SS_BA_275_151005	2,75 - 3,00	
264	CR047_264_SS_BA_000_151005	0,00 - 0,25	3,00
	CR047_264_SS_BA_175_151005	1,75 - 2,00	
	CR047_264_SS_BA_275_151005	2,75 - 3,00	
265	CR047_265_SS_BA_025_150831	0,25 - 0,50	3,00
	CR047_265_SS_BA_175_150831	1,75 - 2,00	
	CR047_265_SS_BA_275_150831	2,75 - 3,00	
266	CR047_266_SS_BA_075_150831	0,75 - 1,00	3,00
	CR047_266_SS_BA_175_150831	1,75 - 2,00	
	CR047_266_SS_BA_275_150831	2,75 - 3,00	
267	CR047_267_SS_BA_025_151005	0,25 - 0,50	1,50
	CR047_267_SS_BA_125_151005	1,25 - 1,50	
268	CR047_268_SS_BA_000_150831	0,00 - 0,25	3,00
	CR047_268_SS_BA_200_150831	2,00 - 2,25	
	CR047_268_SS_BA_275_150831	2,75 - 3,00	
269	CR047_269_SS_BA_025_150831	0,25 - 0,50	1,00
	CR047_269_SS_BA_075_150831	0,75 - 1,00	
271	CR047_271_SS_BA_050_150831	0,50 - 0,75	1,25
	CR047_271_SS_BA_100_150831	1,00 - 1,25	
Sub-área C - Tubería de Producción Sitio 2			
017	CR047_017_SS_BA_000_151002	0,00 - 0,25	3,00
	CR047_017_SS_BA_100_151002	1,00 - 1,25	
	CR047_017_SS_BA_275_151002	2,75 - 3,00	
018	CR047_018_SS_BA_025_151001	0,25 - 0,50	3,00
	CR047_018_SS_BA_150_151001	1,50 - 1,75	
019	CR047_019_SS_BA_025_151001	0,25 - 0,50	3,00
	CR047_019_SS_BA_175_151001	1,75 - 2,00	
	CR047_019_SS_BA_275_151001	2,75 - 3,00	
020	CR047_020_SS_BA_025_151001	0,25 - 0,50	3,00
	CR047_020_SS_BA_125_151001	1,25 - 1,50	
	CR047_020_SS_BA_275_151001	2,75 - 3,00	
021	CR047_021_SS_BA_025_151002	0,25 - 0,50	1,50
	CR047_021_SS_BA_125_151002	1,25 - 1,50	
022	CR047_022_SS_BA_025_151002	0,25 - 0,50	1,25
	CR047_022_SS_BA_100_151002	1,00 - 1,25	
023	CR047_023_SS_BA_000_151002	0,00 - 0,25	1,25
	CR047_023_SS_BA_100_151002	1,00 - 1,25	
024	CR047_024_SS_BA_000_151003	0,00 - 0,25	3,00
	CR047_024_SS_BA_125_151003	1,25 - 1,50	
	CR047_024_SS_BA_275_151003	2,75 - 3,00	
025	CR047_025_SS_BA_025_151003	0,25 - 0,50	1,00
	CR047_025_SS_BA_075_151003	0,75 - 1,00	
236	CR047_236_SS_BA_005_151001	0,05 - 0,25	3,00
	CR047_236_SS_BA_100_151001	1,00 - 1,25	
	CR047_236_SS_BA_275_151001	2,75 - 3,00	
237	CR047_237_SS_BA_005_151002	0,05 - 0,25	0,75
	CR047_237_SS_BA_050_151002	0,50 - 0,75	
238	CR047_238_SS_BA_005_151003	0,05 - 0,25	1,25
	CR047_238_SS_BA_100_151003	1,00 - 1,25	
239	CR047_239_SS_BA_005_151003	0,05 - 0,25	1,00
	CR047_239_SS_BA_075_151003	0,75 - 1,00	
240	CR047_240_SS_BA_005_151003	0,05 - 0,25	0,75
	CR047_240_SS_BA_050_151003	0,50 - 0,75	
241	CR047_241_SS_BA_005_151004	0,05 - 0,25	3,00
	CR047_241_SS_BA_125_151004	1,25 - 1,50	

Tabla 3-5
Resumen de las excedencias del muestreo de la Fase de Caracterización en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 - Sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbs)	Coordenadas UTM WGS84		Resultado (mg/kg MS)	Resultado recomenzado por presencia de TURBA (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/ Industrial/Extractivos D.S. N° 002-2013-MINAM (mg/kg MS)
				X	Y			
Intervalos de muestreo desde 0,00 a 1,00 mbs								
MTP F2 (C10-C28)	CR047_026_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0,25 - 0,50	493054,91	9576573,33	35889	35889	5000
	CR047_027_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0,25 - 0,50	493119,13	9576540,30	5851 J ¹	5851	
	CR047_028_SS_BA_000_150801	01/09/2015	0,00 - 0,25	493174,98	9576514,59	26717 J ¹	26717	
	CR047_028_SS_BA_000_150801_DUP	01/09/2015	0,00 - 0,25	493174,98	9576514,59	46279 J ¹	46279	
	CR047_030_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0,25 - 0,50	493291,54	9576554,90	14865	NC	
	CR047_032_SS_BA_000_150831	31/08/2015	0,00 - 0,25	493402,32	9576399,77	36619 J ¹	36619	
	CR047_034_SS_BA_025_150831_DUP	01/09/2015	0,25 - 0,50	493521,99	9576346,09	16019 J ^{1,3}	16019	
	CR047_255_SS_BA_000_151004	04/10/2015	0,00 - 0,25	493140,94	9576524,19	57598 J ¹	NC	
	CR047_261_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0,25 - 0,50	493489,30	9576353,10	11477	NC	
	CR047_262_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0,25 - 0,50	493190,10	9576515,83	31211 J ¹	31211	
	CR047_264_SS_BA_000_151005	05/10/2015	0,00 - 0,25	493259,95	9576675,43	40330	40330	
	CR047_267_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0,25 - 0,50	493382,95	9576421,11	54975	54975	
	CR047_267_SS_BA_025_151005_DUP	05/10/2015	0,25 - 0,50	493382,95	9576421,11	37776	37776	
	CR047_026_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0,25 - 0,50	493054,91	9576573,33	109817	83741	
	CR047_027_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0,25 - 0,50	493119,13	9576540,90	21709 J ¹	13652	
	CR047_028_SS_BA_000_150801	01/09/2015	0,00 - 0,25	493174,98	9576514,59	92392	62340	
	CR047_028_SS_BA_000_150801_DUP	01/09/2015	0,00 - 0,25	493174,98	9576514,59	138299	107984	
	CR047_030_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0,25 - 0,50	493291,54	9576454,90	27745	NC	
	CR047_031_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0,25 - 0,50	493332,17	9576405,67	8082	2624	
	CR047_032_SS_BA_000_150831	31/08/2015	0,00 - 0,25	493402,32	9576399,77	90774 J ¹	85464	
CR047_033_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0,25 - 0,50	493458,86	9576387,76	8168	7915		
CR047_034_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0,25 - 0,50	493521,99	9576346,09	10264 J ¹	6652		
CR047_034_SS_BA_025_150831_DUP	31/08/2015	0,25 - 0,50	493521,99	9576346,09	49768 J ^{1,1}	37378		
CR047_254_SS_BA_000_151004	04/10/2015	0,00 - 0,25	493085,88	9576550,98	12496	506		
CR047_255_SS_BA_000_151004	04/10/2015	0,00 - 0,25	493140,94	9576524,19	129102 J ¹	NC		
CR047_256_SS_BA_000_151004	04/10/2015	0,50 - 0,75	493199,99	9576495,79	26873	5765		
CR047_257_SS_BA_050_151005	05/10/2015	0,50 - 0,75	493259,95	9576662,99	10392	411		
CR047_260_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0,25 - 0,50	493431,43	9576388,49	9616 J ¹	NC		
CR047_261_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0,25 - 0,50	493489,30	9576353,10	21255	NC		
CR047_262_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0,25 - 0,50	493190,10	9576515,83	77390 J ¹	72826		
CR047_263_SS_BA_075_151005	05/10/2015	0,75 - 1,00	493178,57	9576497,25	14720	3464		
CR047_264_SS_BA_000_151005	05/10/2015	0,00 - 0,25	493259,95	9576475,43	202314	94109		
CR047_267_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0,25 - 0,50	493382,95	9576421,11	163946	128275		
CR047_267_SS_BA_025_151005_DUP	05/10/2015	0,25 - 0,50	493382,95	9576421,11	134736	88144		
CR047_269_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0,25 - 0,50	493473,18	9576377,74	12520	9217		
CR047_271_SS_BA_050_150831	31/08/2015	0,50 - 0,75	493538,05	9576335,25	12773	9861		
Intervalos de muestreo mayores a 1,00 mbs								

No se encontraron excedencias a los niveles ECA Industrial en este intervalo



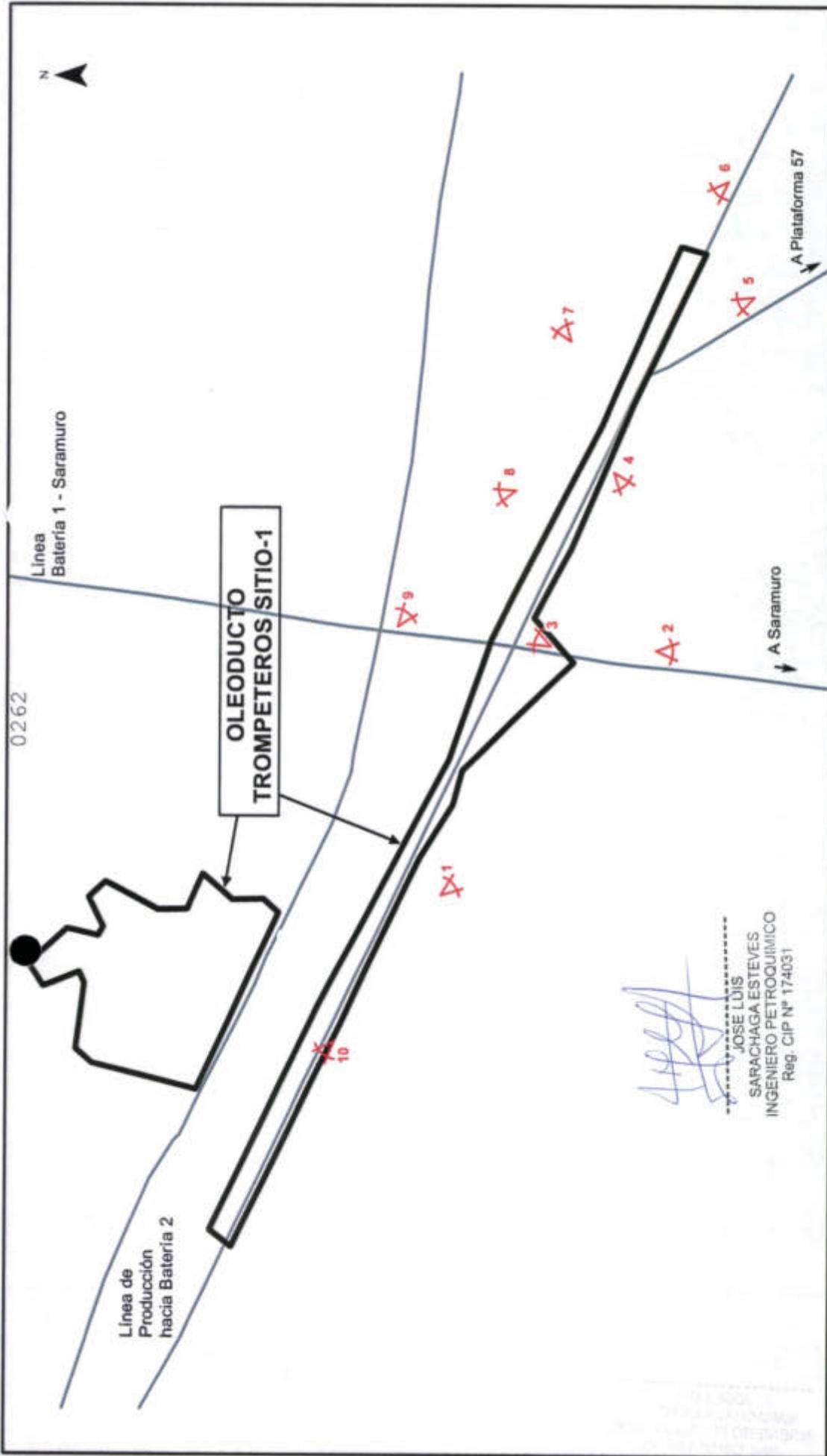
Referencias:

- Sitio
- Area de Estudio
- Camino
- Ductos
- Curva de Nivel (equidistancia 2m)
- Modelo Digital del Terreno
 - 156 m
 - 145 m



FIGURA 3-3 (B)

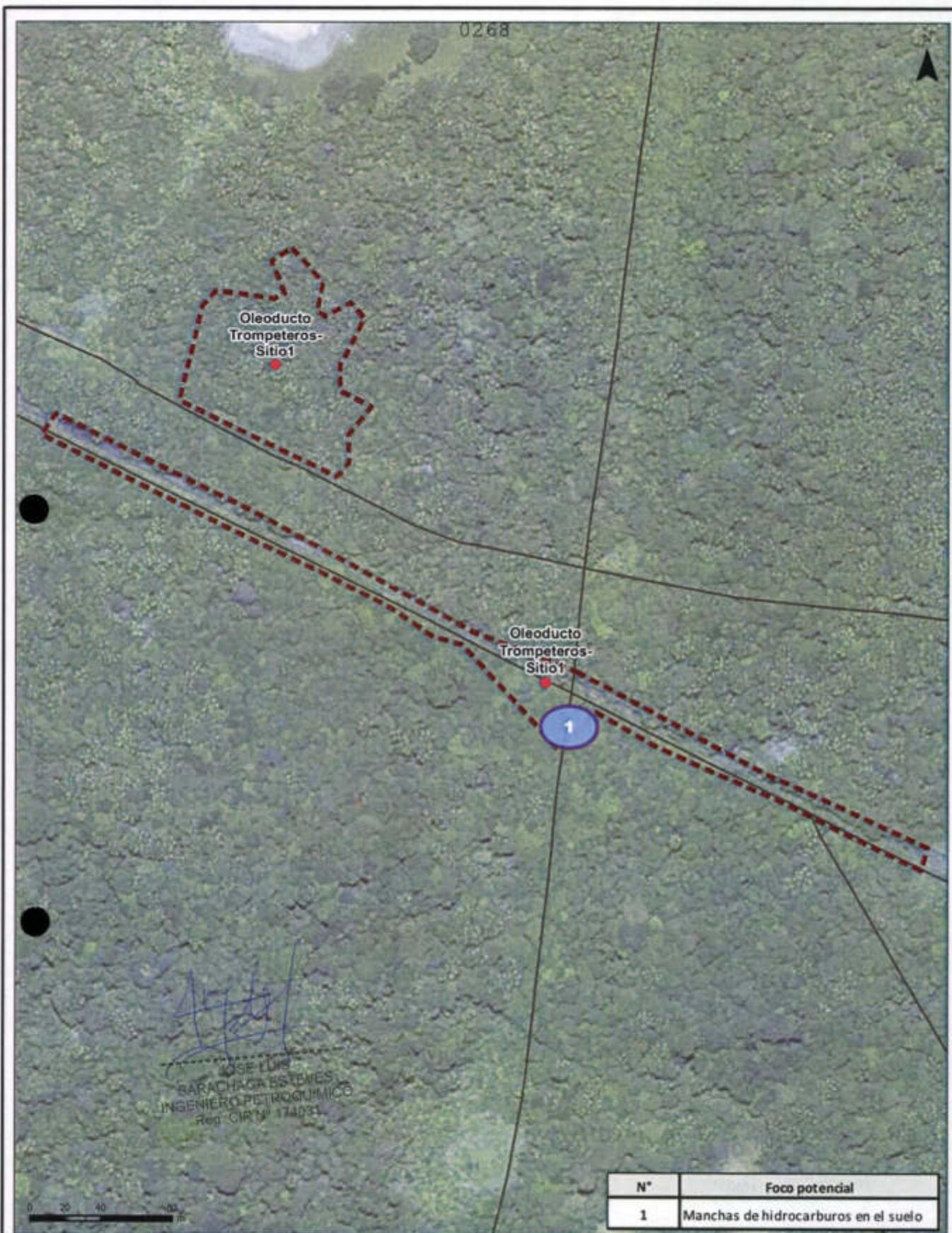
Oleoducto Trompeteros-Sitio1
Modelo Digital de Terreno y Plano
de las instalaciones provisto por PPN



Referencias:

- Foto
- Línea de producción/Transporte

FIGURA 3-5 (B)
Oleoducto Trompeteros - Sitio 1
Croquis del Sitio



Referencias:

- Potencial área de interés
- Ducto

Potencial de contaminación:

- Alto
- Medio
- Bajo

Sustancia de interés:

- HTP (F1, F2, F3)
- BTEX
- HAPs
- metales

FIGURA 3-6 (B)

Oleoducto Trompeteros-Sitio1
Focos potenciales de contaminación

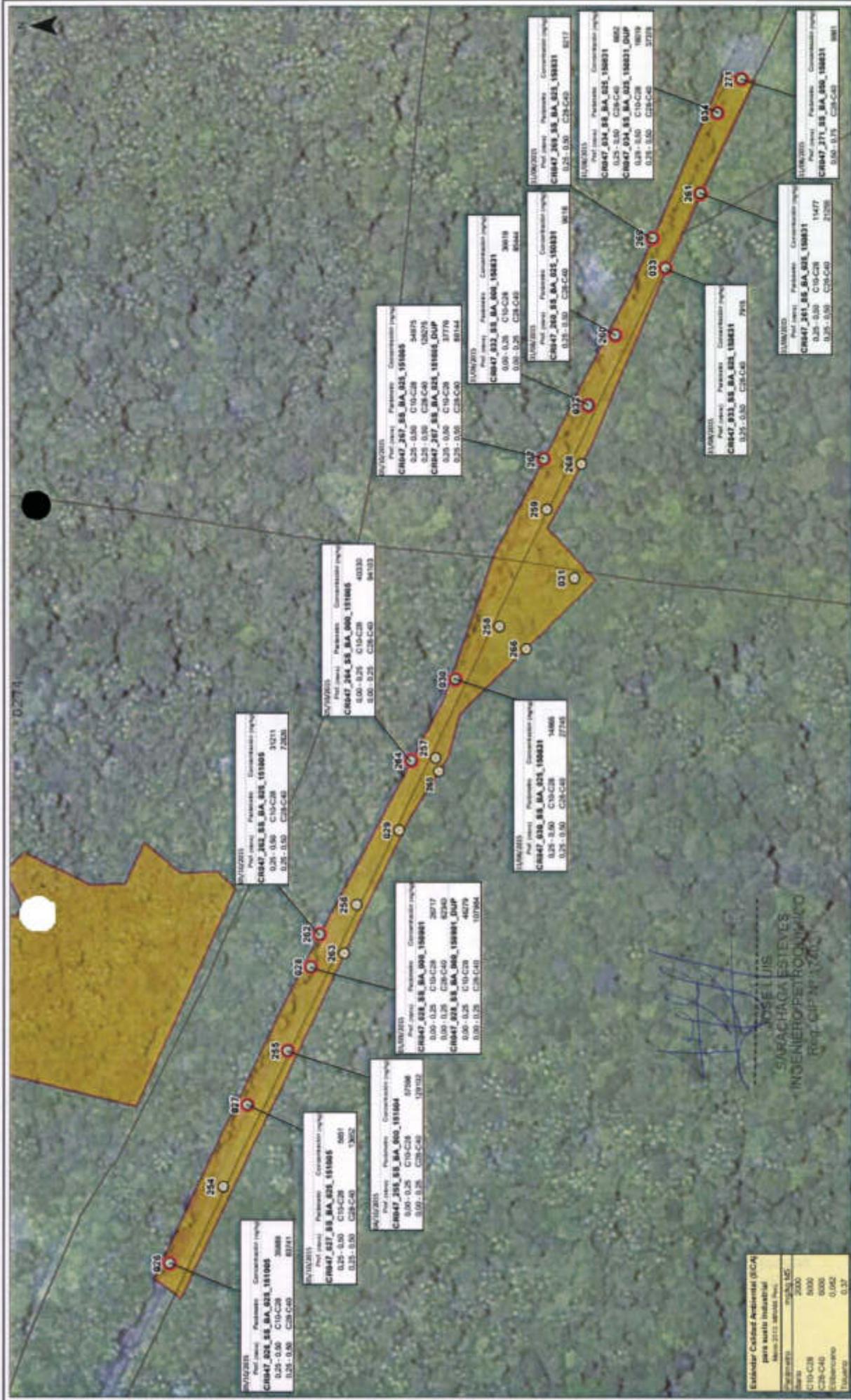


FIGURA 3-7 (B)
 Cloacado Trompeteros-Sitio1
 Grilla, puntos de muestreo y excedencias de ECA-Suelo Industrial

Escala 1:1400
 0 10 20 30 40 m

Ciudad No Agua
 Área de Estudio: 42817 m²

■ Área de Estudio
● Sombra
○ Sombra excediendo ECA Industrial

--- Ducto

Referencias:
 Estación Costal Ambiental (ECA) para suelo Industrial
 Marzo 2013 (Módulo Pico)

Parámetro	Unidad	Valor
Sólidos	mg/L	2000
C10-C28	mg/L	5000
C28-C40	mg/L	6000
Estireno	0.052	
Tuano	0.37	

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342079/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:09:05	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_031_SS_BA_100_150831	Ensayada:	
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015	Ubicación Geográfica:	9576406N 0493332E

CR047_031_SS_BA_100_150831/342079/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LG	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromocloroBenceno*	106-39-6	10/09/2015	mg/L	0,99	0,87	87,9	57,9 - 132,7

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_031_SS_BA_100_150831/342079/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
m,p- Xileno, Vocs	108-36-3/106-42-8	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	10/09/2015	mg/L	0,4	0,320	80,0	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	10/09/2015	mg/L	0,4	0,300	75,0	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	10/09/2015	mg/L	0,4	0,310	77,5	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_031_SS_BA_100_150831/342079/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	135,66
Cadmio (Cd)	7440-43-9	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_031_SS_BA_100_150831/342079/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Tcednil*	84-15-1	10/09/2015	mg/L	50	38	76,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

CR047_031_SS_BA_100_150831/342079/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	08/09/2015	—	%	—	—	—	30,15

Observaciones:

* Los métodos indicados no han sido aprobados por INACAL - DA.

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342080/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:09:18	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteras
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_031_SS_BA_275_150831	Ubicación Geográfica:	9576406N 0493332E
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015		

CR047_031_SS_BA_275_150831/342080/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fración de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	10/09/2015	—	mg/kg	1.0	0.6	1.9	< 0.6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromocloroBenceno*	106-39-8	10/09/2015	mg/L	0.99	0.83	83.8	57.9 - 132.7

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_031_SS_BA_275_150831/342080/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,020	< 0,006
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/106-42-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	10/09/2015	mg/L	0,4	0,380	95,0	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	10/09/2015	mg/L	0,4	0,380	95,0	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	10/09/2015	mg/L	0,4	0,370	92,5	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_031_SS_BA_275_150831/342080/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	84,33
Cadmio (Cd)	7440-43-9	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_031_SS_BA_275_150831/342080/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	10/09/2015	mg/L	50	43	86,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

CR047_031_SS_BA_275_150831/342080/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	05/09/2015	—	%	—	—	—	34,22

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342078/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/09/2015:08:58	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_031_SS_BA_025_150831	Ubicación Geográfica:	9576406N 0493332E
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015		

CR047_031_SS_BA_025_150831/342078/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Acenafeno, Svocs	83-32-8	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,006	< 0,002
Acenafleno, Svocs	208-96-8	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,001	0,004	< 0,001
Antraceno, Svocs	120-12-7	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,006	< 0,002
Benzo (a) Antraceno, Svocs	56-55-3	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,008	< 0,002
Benzo (a) Pireno, Svocs	50-32-6	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,007	< 0,002
Benzo (b) Fluoranteno, Svocs	205-99-2	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,003	0,008	< 0,003
Benzo (g,h,i) Perileno, Svocs	181-24-2	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,001	0,004	< 0,001
Benzo (k) Fluoranteno, Svocs	207-08-9	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,008	< 0,002
Criseño, Svocs	218-01-8	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,005	< 0,002
Dibenzo (a,h) Antraceno, Svocs	53-70-3	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,005	< 0,002
Fenantreno, Svocs	85-01-8	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoranteno, Svocs	206-44-0	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,008	< 0,002
Fluoreno, Svocs	86-73-7	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,001	0,004	< 0,001
Indeno (1,2,3 cd) Pireno, Svocs	193-39-5	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,005	< 0,002
Naftaleno, Svocs	61-20-3	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,006	< 0,002
Pireno, Svocs	125-00-0	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	50,0	0,002	0,006	< 0,002

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Nitrobenceno-D5*	4165-80-0	10/09/2015	mg/L	0,8	0,08	10,0	70 - 130
2-Fluorobifenil*	321-80-8	10/09/2015	mg/L	0,8	0,00	0,0	70 - 130
p-Terfenil-D14*	1718-51-0	10/09/2015	mg/L	0,8	0,04	5,0	70 - 130

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

CR047_031_SS_BA_025_150831/342078/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fración de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	10/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-Bromoclorobenceno*	106-39-8	10/09/2015	mg/L	0,99	0,59	59,8	57,9 - 132,7

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS

CR047_031_SS_BA_025_150831/342078/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Cromo Hexavalente	16540-29-9	11/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,2	0,4	< 0,2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_031_SS_BA_025_150831/342078/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	11/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,005	0,018	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	11/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,005	0,020	< 0,005
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	11/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,005	0,020	< 0,005
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/106-42-3	11/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	11/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	11/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	11/09/2015	mg/L	0,4	0,430	107,5	75 - 125
Tolueno-DB*	2037-26-5	11/09/2015	mg/L	0,4	0,300	75,0	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	11/09/2015	mg/L	0,4	0,340	85,0	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_031_SS_BA_025_150831/342078/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	16,59
Cadmio (Cd)	7440-43-9	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_031_SS_BA_025_150831/342078/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C26)	TPH F2	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	975
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	9082

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	10/09/2015	mg/L	50	46	92,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29934/2015

CR047_031_SS_BA_025_150831/342078/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	08/09/2015	—	%	—	—	—	84,00

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR047_031_SS_BA_025_150831/342078/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,01	0,10	0,13

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342046/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:11:35	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 01	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_258_SS_BA_025_150831	Ubicación Geográfica:	9576437N 0493313E
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015		

CR047_258_SS_BA_025_150831/342046/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LG	Resultado
Acanafteno, Svocs	83-32-9	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002
Acenftileno, Svocs	208-96-8	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,001	0,004	< 0,001
Antraceno, Svocs	120-12-7	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,008	< 0,002
Benzo (a) Antraceno, Svocs	56-56-3	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,008	< 0,002
Benzo (b) Pireno, Svocs	50-32-8	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,007	< 0,002
Benzo (b) Fluoranteno, Svocs	205-99-2	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,003	0,006	< 0,003
Benzo (g,h,i) Perileno, Svocs	191-24-2	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,001	0,004	< 0,001
Benzo (k) Fluoranteno, Svocs	207-08-0	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,008	< 0,002
Criseno, Svocs	218-01-9	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,005	< 0,002
Dibenzo (a,h) Antraceno, Svocs	53-70-3	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,005	< 0,002
Fenantreno, Svocs	85-01-8	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoranteno, Svocs	206-44-0	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,008	< 0,002
Fluoreno, Svocs	86-73-7	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,001	0,004	< 0,001
Indeno (1,2,3 cd) Pireno, Svocs	193-39-5	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,005	< 0,002
Naftaleno, Svocs	91-20-3	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002
Pireno, Svocs	129-00-0	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Nitrobenceno-D5*	4165-60-0	10/09/2015	mg/L	0,8	0,12	15,0	70 - 130
2-Fluorobifenil*	321-60-8	10/09/2015	mg/L	0,8	0,03	0,0	70 - 130
p-Terfenil-D14*	1718-51-0	10/09/2015	mg/L	0,8	0,07	8,8	70 - 130

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

CR047_258_SS_BA_025_150831/342046/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	09/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
4-BromocloroBenceno*	105-39-6	09/09/2015	mg/L	0,99	0,91	91,9	57,9 - 132,7

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS

CR047_258_SS_BA_025_150831/342046/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Cromo Hexavalente	18540-29-9	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,2	0,4	< 0,2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_258_SS_BA_025_150831/342046/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/105-42-3	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	11/09/2015	mg/L	0,4	0,500	125,0	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	11/09/2015	mg/L	0,4	0,330	82,5	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	11/09/2015	mg/L	0,4	0,370	92,5	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_258_SS_BA_025_150831/342046/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	14,47
Cadmio (Cd)	7440-43-9	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_258_SS_BA_025_150831/342046/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	709
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	5642

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	10/09/2015	mg/L	50	54	108,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

CR047_258_SS_BA_025_150831/342046/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	08/09/2015	—	%	—	—	—	75,86

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR047_258_SS_BA_025_150831/342046/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-8	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,01	0,10	0,13

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342047/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:11:55	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_258_SS_BA_175_150831	Ubicación Geográfica:	9576437N 0493313E
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015		

CR047_258_SS_BA_175_150831/342047/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Acnafteno, Svocs	83-32-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Acenafiteno, Svocs	208-96-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Antraceno, Svocs	120-12-7	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Benzo (a) Antraceno, Svocs	56-55-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Benzo (a) Pireno, Svocs	50-32-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,007	< 0,002
Benzo (b) Fluoranteno, Svocs	205-99-2	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,003	0,008	< 0,003
Benzo (g,h,i) Perileno, Svocs	191-24-2	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Benzo (x) Fluoranteno, Svocs	207-08-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Criseno, Svocs	218-01-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Dibenzo (a,h) Antraceno, Svocs	53-70-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Fenantreno, Svocs	85-01-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoranteno, Svocs	208-44-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoreno, Svocs	86-73-7	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Indeno (1,2,3 cd) Pireno, Svocs	193-39-5	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Naftaleno, Svocs	91-20-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Pireno, Svocs	129-00-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Nitrobenzeno-D5*	4165-60-0	09/09/2015	mg/L	0,8	0,63	78,8	70 - 130
2-Fluorobifenil*	321-60-8	09/09/2015	mg/L	0,8	0,70	87,5	70 - 130
p-Terfenil-D14*	1718-51-0	09/09/2015	mg/L	0,8	0,64	80,0	70 - 130

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

CR047_258_SS_BA_175_150831/342047/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	09/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromocloroBenceno*	106-39-8	09/09/2015	mg/L	0,99	0,96	97,0	97,9 - 132,7

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS

CR047_258_SS_BA_175_150831/342047/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Cromo Hexavalente	18540-29-9	11/09/2015	—	mg/kg	1.0	0.2	0.4	< 0.2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_258_SS_BA_175_150831/342047/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	10/09/2015	—	mg/kg	1.0	0.005	0.010	< 0.005
Tolueno, Vocs	108-88-3	10/09/2015	—	mg/kg	1.0	0.005	0.020	< 0.005
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	10/09/2015	---	mg/kg	1.0	0.005	0.020	< 0.005
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/106-42-3	10/09/2015	---	mg/kg	1.0	0.005	0.025	< 0.005
o- Xileno, Vocs	95-47-8	10/09/2015	—	mg/kg	1.0	0.005	0.020	< 0.005
Xilenos, Vocs	1350-20-7	10/09/2015	—	mg/kg	1.0	0.014	0.045	< 0.014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1888-53-7	10/09/2015	mg/L	0.4	0.500	125.0	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	10/09/2015	mg/L	0.4	0.350	87.5	75 - 125
p-Tetrafluorobenceno*	460-00-4	10/09/2015	mg/L	0.4	0.340	85.0	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_258_SS_BA_175_150831/342047/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	250,52
Cadmio (Cd)	7440-43-9	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_258_SS_BA_175_150831/342047/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
c-Terfenil	84-15-1	10/09/2015	mg/L	50	44	88,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

CR047_258_SS_BA_175_150831/342047/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	08/09/2015	—	%	—	—	—	36,45

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR047_258_SS_BA_175_150831/342047/2015-1.0/09072015

Parámetro	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7438-97-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,01	0,10	0,0*

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342048/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:12:18	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_258_SS_BA_275_150831	Ubicación Geográfica:	9576437N 0493313E
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015		

CR047_258_SS_BA_275_150831/342048/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Acenafeno, Svocs	83-32-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Acenafileno, Svocs	208-96-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Antraceno, Svocs	120-12-7	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Benzo (a) Antraceno, Svocs	56-55-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Benzo (a) Pireno, Svocs	50-32-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,007	< 0,002
Benzo (b) Fluoranteno, Svocs	205-99-2	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,003	0,008	< 0,003
Benzo (g,h,i) Perileno, Svocs	191-24-2	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Benzo (k) Fluoranteno, Svocs	207-08-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Chseno, Svocs	218-01-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Dibenzo (a,n) Antraceno, Svocs	53-70-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Fenoflreno, Svocs	85-01-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoranteno, Svocs	206-44-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Fluoreno, Svocs	85-73-7	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Indeno (1,2,3 cd) Pireno, Svocs	193-39-5	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Naftaleno, Svocs	91-20-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Pireno, Svocs	129-00-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Nitrobenceno-D5*	4165-60-0	09/09/2015	mg/L	0,8	0,57	71,3	70 - 130
2-Fluorobifenil*	321-60-8	09/09/2015	mg/L	0,8	0,58	72,5	70 - 130
p-Terfenil-D14*	1718-61-0	09/09/2015	mg/L	0,8	0,57	71,3	70 - 130

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

CR047_258_SS_BA_275_150831/342048/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	09/09/2015	--	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromoCloroBenceno*	106-39-8	09/09/2015	mg/L	0,99	0,79	79,8	57,9 - 132,7

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

003 ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS

CR047_258_SS_BA_275_150831/342048/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Cromo Hexavalente	18540-29-9	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,2	0,4	< 0,2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_258_SS_BA_275_150831/342048/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/106-42-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,025	< 0,006
o- Xileno, Vocs	95-47-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	10/09/2015	mg/L	0,4	0,450	112,5	75 - 125
Tolueno-D8*	2057-20-5	10/09/2015	mg/L	0,4	0,330	82,5	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	10/09/2015	mg/L	0,4	0,310	77,5	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_258_SS_BA_275_150831/342048/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	149,81
Cadmio (Cd)	7440-43-0	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_258_SS_BA_275_150831/342048/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	10/09/2015	mg/L	50	50	100,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

CR047_258_SS_BA_275_150831/342048/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	08/08/2015	—	%	—	---	—	37,53

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR047_258_SS_BA_275_150831/342048/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-8	10/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,01	0,10	0,01

Observaciones:

* Los métodos individuales no han sido acreditados por INACAL - DA.

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342094/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:10:33	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_259_SS_BA_050_150831_DUP	Ubicación Geográfica:	9576417N 0493360E
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015		

CR047_259_SS_BA_050_150831_DUP/342094/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	10/09/2015	—	mg/kg	1.0	0.6	1.9	< 0.6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromocloroBenceno*	108-39-6	10/09/2015	mg/L	0.99	0.70	70.7	57.9 - 132.7

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_259_SS_BA_050_150831_DUP/342094/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,015	< 0,005
Tolueno, Vocs	106-98-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,020	< 0,008
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/106-42-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1858-53-7	10/09/2015	mg/L	0,4	0,390	97,5	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	10/09/2015	mg/L	0,4	0,400	100,0	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	10/09/2015	mg/L	0,4	0,400	100,0	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_259_SS_BA_050_150831_DUP/342094/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	139,34
Cadmio (Cd)	7440-43-9	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_259_SS_BA_050_150831_DUP/342094/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	45
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	839

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil	84-15-1	10/09/2015	mg/L	50	43	86,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

CR047_259_SS_BA_050_150831_DUP/342094/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	06/09/2015	—	%	—	—	—	82,31

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342093/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:10:28	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_259_SS_BA_050_150831	Ubicación Geográfica:	9576417N 0493360E
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015		

CR047_259_SS_BA_050_150831/342093/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Acenafileno, Svocs	83-32-0	12/09/2015	09/09/2015	ng/kg	20,0	0,002	0,006	< 0,002
Acenafileno, Svocs	208-96-8	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,001	0,004	< 0,001
Antraceno, Svocs	120-12-7	12/09/2015	09/09/2015	ng/kg	20,0	0,002	0,006	< 0,002
Benzo (a) Antraceno, Svocs	56-55-3	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,002	0,008	< 0,002
Benzo (a) Pireno, Svocs	50-32-8	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,002	0,007	< 0,002
Benzo (b) Fluoranteno, Svocs	205-99-2	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,003	0,008	< 0,003
Benzo (g,h,i) Perileno, Svocs	191-24-2	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,001	0,004	< 0,001
Benzo (k) Fluoranteno, Svocs	207-06-9	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,002	0,008	< 0,002
Criseno, Svocs	218-01-9	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,002	0,005	< 0,002
Dibenzo (a,h) Antraceno, Svocs	53-70-3	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,002	0,005	< 0,002
Fenantreno, Svocs	85-01-8	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoranteno, Svocs	208-44-0	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,002	0,008	< 0,002
Fluoreno, Svocs	86-73-7	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,001	0,004	< 0,001
Indeno (1,2,3 cd) Pireno, Svocs	193-39-5	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,002	0,005	< 0,002
Naftaleno, Svocs	91-20-3	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,002	0,008	< 0,002
Pireno, Svocs	129-00-0	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	20,0	0,002	0,006	< 0,002

Surrogados

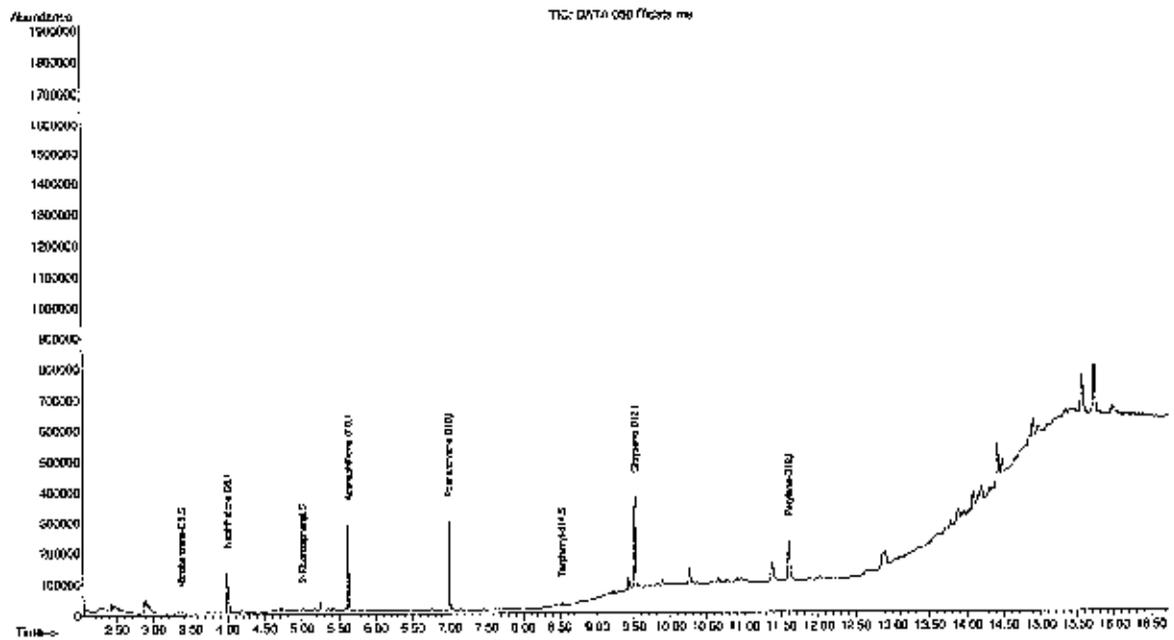
Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Nitrobenzeno-D5*	4165-60-0	12/09/2015	mg/L	0,8	0,16	22,5	70 - 130
2-Fluorobifenil*	321-60-8	12/09/2015	mg/L	0,8	0,06	7,5	70 - 130
p-Terfenil-D14*	1718-51-0	12/09/2015	mg/L	0,8	0,08	10,0	70 - 130

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

Quantitation Report (QT Analyzed)

Data Path : C:\MassHunter\GCMS\1\data\2815\SEPTIEMBRE\29935-09-2015
Data File : DATA_050.U
Acq On : 10 Sep 2015 18:16:27
Operator : R10
Sample : PMH5 5 x 2374782 DILX20
Misc : GC-29
ALS Vial : 49 Sample Multiplier: 1

Quant Title : Sep 12 15:27:29 2015
Quant Method : C:\MassHunter\GCMS\1\methods\un_pah\un_pah_B278_45.M
Quant Title : DA_PAH_B278_2
Last Update : Fri Sep 11 12:26:37 2015
Response via : Initial Collection



DA_PAH_B278_45.M Sat Sep 22 15:30:34 2015 PEST

Page: 2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

CR047_259_SS_BA_050_150831/342093/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrae.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	10/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromodloroBenceno*	106-39-8	10/09/2015	mg/L	0,99	0,81	81,8	57,9 - 132,7

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS

CR047_259_SS_BA_050_150831/342093/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Cromo Hexavalente	18540-29-9	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,2	0,4	< 0,2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_259_SS_BA_050_150831/342093/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,020	< 0,008
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,020	< 0,008
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/106-42-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	10/09/2015	mg/L	0,4	0,390	97,5	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	10/09/2015	mg/L	0,4	0,390	97,5	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	10/09/2015	mg/L	0,4	0,410	102,5	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_259_SS_BA_050_150831/342093/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	120,93
Cadmio (Cd)	7440-43-8	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_259_SS_BA_050_150831/342093/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	39
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	590

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil*	84-15-1	10/09/2015	mg/L	50	47	94,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

CR047_259_SS_BA_050_150831/342093/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	08/09/2015	—	%	—	—	—	58,61

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR047_259_SS_BA_050_150831/342093/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,01	0,10	0,09

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342095/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:10:38	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_259_SS_BA_175_150831	Ubicación Geográfica:	9576417N 0493360E
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015		

CR047_259_SS_BA_175_150831/342095/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Acanafteno, Svocs	63-32-9	12/09/2015	09/09/2015	ng/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Acenafileno, Svocs	208-96-8	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Antrabeno, Svocs	120-12-7	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Benzo (a) Antraceno, Svocs	56-55-3	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Benzo (a) Pireno, Svocs	50-32-8	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,007	< 0,002
Benzo (b) Fluoranteno, Svocs	205-99-2	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,003	0,008	< 0,003
Benzo (g,h,i) Perileno, Svocs	191-24-2	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Benzo (k) Fluoranteno, Svocs	207-08-9	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Órsileno, Svocs	218-01-9	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Dibenzo (a,h) Antraceno, Svocs	53-70-3	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Fenantreno, Svocs	85-01-8	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoranteno, Svocs	208-44-0	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Fluoreno, Svocs	86-73-7	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Indeno (1,2,3 cd) Pireno, Svocs	193-39-5	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Naftaleno, Svocs	91-20-3	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Pireno, Svocs	129-00-0	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002

Surrogados

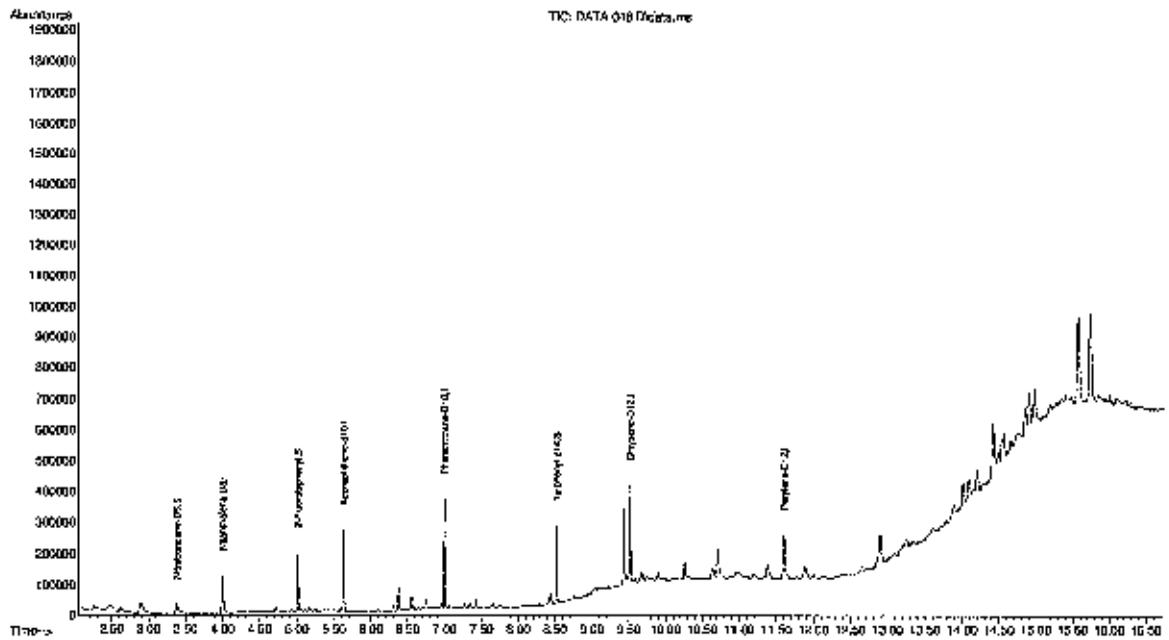
Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Nitrobenzeno-D5*	4165-60-0	12/09/2015	mg/L	0,8	0,87	108,8	70 - 130
2-Fluorobifenil*	321-80-6	12/09/2015	mg/L	0,8	0,77	95,3	70 - 130
p-Terfenil-D14*	1718-51-0	12/09/2015	mg/L	0,8	0,70	87,5	70 - 130

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

Quantitation Report (QT RevL040d)

Data Path : C:\MassHunter\GCMS\1\data\2015\SEPT\EPBRE\2015-89-11A1
 Data File : 0818_098.D
 Acq On : 12 Sep 2015 09:30 AM
 Operator : R30
 Sample : PAH5 5 A 2344753_0
 MSID : GC-27
 ALS Vial : 47 Sample Multiplier: 1

Quant Time: Sep 12 15:11:29 2015
 Quant Method : C:\MassHunter\GCMS\1\methods\DA_PAH_VGA_PAH_8276_45.M
 Quant Title : DA_PAH_8276_2
 QL Level Update : 12 Sep 11 12:26:34 2015
 Response File : Initial Calibration



DA_PAH_8276_45.M Sat Sep 12 15:11:56 2015 PEST

Page: >

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFIA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

CR047_259_SS_BA_175_150831/342095/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	10/09/2015	---	ng/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
4-Bromodlorobenceno*	106-39-8	10/09/2015	mg/L	0,99	0,77	77,8	57,9 - 132,7

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS

CR047_259_SS_BA_175_150831/342095/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Cromo Hexavalente	18540-29-9	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,2	0,4	< 0,2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_259_SS_BA_175_150831/342095/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
m,p- Xileno, Vocs	106-38-3/106-42-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	10/09/2015	mg/L	0,4	0,400	100,0	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	10/09/2015	mg/L	0,4	0,420	105,0	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	10/09/2015	mg/L	0,4	0,400	100,0	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_259_SS_BA_175_150831/342095/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	515,85
Cadmio (Cd)	7440-43-9	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_259_SS_BA_175_150831/342095/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2
Fracción de Hidrocarburos F3 (C29-C40)	TPH F3	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil	64-15-1	10/09/2015	mg/L	50	50	100,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

CR047_259_SS_BA_175_150831/342095/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	08/09/2015	—	%	—	—	—	40,51

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR047_259_SS_BA_175_150831/342095/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,01	0,10	< 0,01

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342096/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:10:50	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_259_SS_BA_275_150831	Ubicación Geográfica:	9576417N 0493360E
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015		

CR047_259_SS_BA_275_150831/342096/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Acenafeno, Svocs	83-32-9	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Acenafileno, Svocs	208-98-8	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Antraceno, Svocs	120-12-7	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Benzo (a) Antraceno, Svocs	56-55-3	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Benzo (a) Pireno, Svocs	50-32-8	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,007	< 0,002
Benzo (b) Fluoranteno, Svocs	208-98-2	12/09/2015	09/09/2015	ng/kg	1,0	0,003	0,008	< 0,003
Benzo (g,h,i) Perileno, Svocs	181-24-2	12/09/2015	09/09/2015	ng/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Benzo (k) Fluoranteno, Svocs	207-08-9	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Criseno, Svocs	218-01-8	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Dibenzo (a,h) Antraceno, Svocs	53-70-3	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Fluoranteno, Svocs	85-01-8	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoranteno, Svocs	208-44-0	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Fluoreno, Svocs	86-73-7	12/09/2015	09/09/2015	ng/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Indeno (1,2,3 cd) Pireno, Svocs	193-39-5	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Naftaleno, Svocs	91-20-3	12/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Pireno, Svocs	128-00-0	12/09/2015	09/09/2015	ng/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002

Surrogados

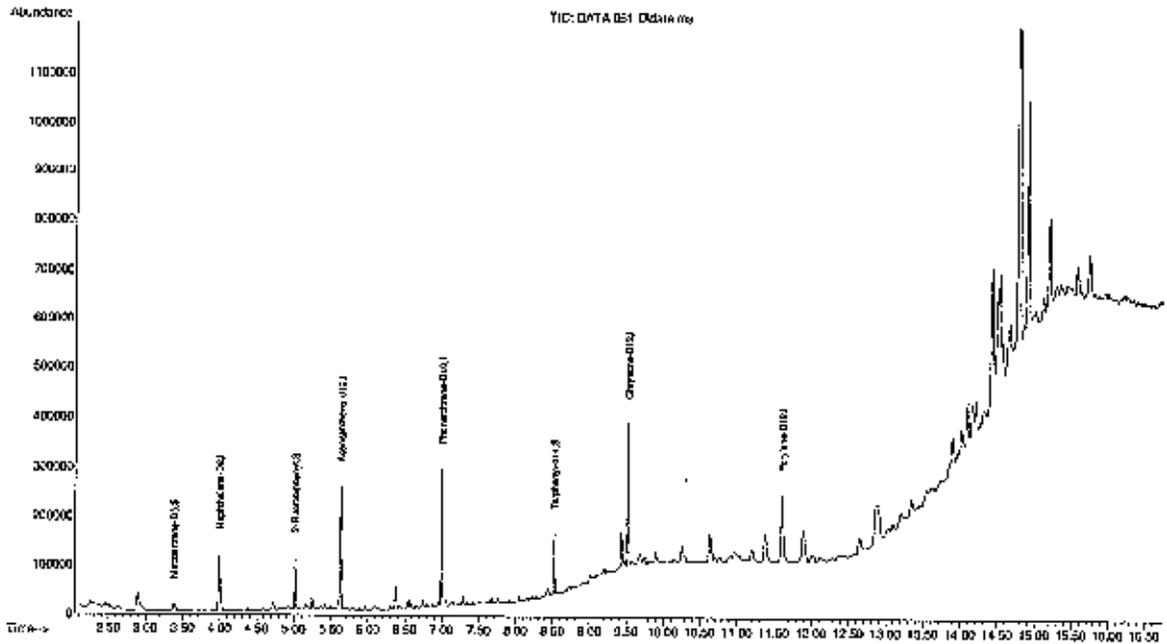
Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Nitrobenzeno-D5*	4165-60-0	12/09/2015	mg/L	0,8	0,70	87,5	70 - 130
2-Fluorobifenil*	321-60-6	12/09/2015	mg/L	0,8	0,59	73,8	70 - 130
p-Terfenil-D14*	1718-51-0	12/09/2015	mg/L	0,8	0,68	85,0	70 - 130

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

Quantitation Report (QT reviewed)

Data Path : C:\MassHunter\GDMS\1\data\2015\SEP\ELHORE\2015-09-11A
Data File : DATA 051.D
Acq On : 12 Sep 2015 10:38 am
Operator : RJO
Sample : PMS S A 1374784
Misc : GC-36
ALS Vial : 58 Sample Multiplier: 1

Quant File: Sep 12 15:36:53 2015
Quant Method : C:\MassHunter\GDMS\1\method\in_PMI\in_PMI_8278_45.H
Quant Title : in_PMI_8278_45
Quant Update : Fri Sep 11 12:26:47 2015
Response via : Initial Calibration



DA_PMI_8278_45.H Sat Sep 12 15:36:18 2015 PEY

Page: 2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

CR047_259_SS_BA_275_150831/342096/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	10/09/2015	—	ng/kg	1.0	0,6	1,0	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-Bromodibenceno*	106-39-8	10/09/2015	mg/L	0,99	0,95	96,0	57,9 - 132,7

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS

CR047_259_SS_BA_275_150831/342096/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extra.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Cromo Hexavalente	18540-29-9	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,2	0,4	< 0,2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_259_SS_BA_275_150831/342096/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extra.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/106-42-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	10/09/2015	mg/L	0,4	0,360	95,0	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	10/09/2015	mg/L	0,4	0,360	95,0	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-90-4	10/09/2015	mg/L	0,4	0,390	97,5	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_259_SS_BA_275_150831/342096/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-8	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	216,32
Cadmio (Cd)	7440-43-8	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-82-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_259_SS_BA_275_150831/342096/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
o-Terfenil	84-15-1	10/09/2015	mg/L	50	47	94,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29935/2015

CR047_259_SS_BA_275_150831/342096/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	--	08/09/2015	—	%	—	—	—	28,27

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR047_259_SS_BA_275_150831/342096/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-8	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,01	0,10	< 0,01

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342044/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:10:42	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_266_SS_BA_175_150831	Ensayada:	
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015	Ubicación Geográfica:	9576422N 0493300E

CR047_266_SS_BA_175_150831/342044/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Acenafteno, Svocs	63-32-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Acenafteno, Svocs	208-96-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Antraceno, Svocs	120-12-7	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Benzo (a) Antraceno, Svocs	56-55-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Benzo (a) Pireno, Svocs	50-32-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,007	< 0,002
Benzo (b) Fluoranteno, Svocs	205-95-2	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,003	0,008	< 0,003
Benzo (g,h,i) Perileno, Svocs	191-24-2	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Benzo (k) Fluoranteno, Svocs	207-08-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,008	< 0,002
Criseno, Svocs	218-01-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Dibenzo (a,h) Antraceno, Svocs	53-70-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Fenantreno, Svocs	85-01-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoranteno, Svocs	206-44-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoreno, Svocs	86-73-7	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,001	0,004	< 0,001
Indeno (1,2,3-cd) Pireno, Svocs	193-39-5	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,005	< 0,002
Naftaleno, Svocs	91-20-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002
Pireno, Svocs	129-00-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	0,002	0,006	< 0,002

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Nitrobenzoc-D5*	4165-60-0	09/09/2015	mg/L	0,8	0,84	80,0	70 - 130
2-Fluorobifenil*	321-60-8	09/09/2015	mg/L	0,8	0,66	85,0	70 - 130
p-Terfenol-D14*	1718-51-0	09/09/2015	mg/L	0,8	0,61	76,3	70 - 130

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

CR047_266_SS_BA_175_150831/342044/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	09/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
4-Bromodlorobenceno*	106-39-8	09/09/2015	mg/l	0,99	0,90	90,8	57,9 - 132,7

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS

CR047_266_SS_BA_175_150831/342044/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Cromo Hexavalente	18540-29-9	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,2	0,4	< 0,2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_266_SS_BA_175_150831/342044/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
m,p- Xileno, Vocs	105-38-3/106-12-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
Dibromofluorometano*	1885-83-7	10/09/2015	mg/L	0,4	0,470	117,5	75 - 125
Tolueno-D8*	2037-26-5	10/09/2015	mg/L	0,4	0,340	85,0	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	10/09/2015	mg/L	0,4	0,330	82,5	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_266_SS_BA_175_150831/342044/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-38-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	152,21
Cadmio (Cd)	7440-43-9	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_266_SS_BA_175_150831/342044/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil	84-15-1	10/09/2015	mg/L	50	45	90,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

CR047_266_SS_BA_175_150831/342044/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	08/09/2015	—	%	—	—	—	29.62

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR047_266_SS_BA_175_150831/342044/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-6	10/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,01	0,10	0,01

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342045/2015-1.0	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:11:04	Proceso Comercial:	8088/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Oleo Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_266_SS_BA_275_150831	Ubicación Geográfica:	9576422N 0493300E
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015		

CR047_266_SS_BA_275_150831/342045/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Acenafieno, Svocs	83-32-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.006	< 0.002
Acenafileno, Svocs	208-96-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.001	0.004	< 0.001
Antraceno, Svocs	120-12-7	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.005	< 0.002
Benzo (a) Antraceno, Svocs	86-85-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.008	< 0.002
Benzo (a) Pireno, Svocs	50-32-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.007	< 0.002
Benzo (b) Fluoranteno, Svocs	205-99-2	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.003	0.008	< 0.003
Benzo (g,h,i) Penteno, Svocs	191-24-2	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.001	0.004	< 0.001
Benzo (k) Fluoranteno, Svocs	207-08-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.008	< 0.002
Criseno, Svocs	218-01-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.005	< 0.002
Dibenzo (a,h) Antraceno, Svocs	53-70-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.005	< 0.002
Fluoranteno, Svocs	85-01-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.005	< 0.002
Fluoranteno, Svocs	208-44-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.008	< 0.002
Fluoreno, Svocs	86-73-7	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.001	0.004	< 0.001
Indeno (1,2,3 cd) Pireno, Svocs	193-39-5	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.005	< 0.002
Naftaleno, Svocs	91-20-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.006	< 0.002
Pireno, Svocs	129-00-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1.0	0.002	0.006	< 0.002

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
Nitrobenzeno-D5*	4165-60-0	09/09/2015	mg/L	0.8	0.60	75.0	70 - 130
2-Fluorobifenil*	321-80-8	09/09/2015	mg/L	0.8	0.59	73.8	70 - 130
p-Terfenil-D14*	1718-51-0	09/09/2015	mg/L	0.8	0.60	75.0	70 - 130

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

CR047_266_SS_BA_275_150831/342045/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	09/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,6

Surrogatos

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromodloroBenceno*	106-39-8	09/09/2015	mg/L	0,95	0,81	84,8	57,9 - 132,7

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS

CR047_266_SS_BA_275_150831/342045/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Cromo Hexavalente	18540-29-9	11/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,2	0,4	< 0,2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_266_SS_BA_275_150831/342045/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	10/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	10/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,005	0,020	< 0,005
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	10/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,005	0,020	< 0,005
m,p- Xileno, Vocs	105-38-3/106-42-3	10/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,003	0,025	< 0,003
o- Xileno, Vocs	95-47-6	10/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,005	0,020	< 0,005
Xilenos, Vocs	1330-20-7	10/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	10/09/2015	mg/L	0,4	0,420	105,0	75 - 125
Tolueno-D8*	2097-36-5	10/09/2015	mg/L	0,4	0,300	75,0	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	10/09/2015	mg/L	0,4	0,300	75,0	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_266_SS_BA_275_150831/342045/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-39-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	47,45
Cadmio (Cd)	7440-43-9	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	60,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_266_SS_BA_275_150831/342045/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	08/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	< 2

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Tedecil*	84-15-1	10/09/2015	mg/L	50	47	94,0	24,8 - 135,2

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

CR047_266_SS_BA_275_150831/342045/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	08/08/2015	—	%	---	---	---	23,22

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR047_266_SS_BA_275_150831/342045/2015-1.0/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-6	10/09/2015	---	mg/kg	1,0	0,01	0,10	< 0,01

Observaciones:

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

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

Datos de la Muestra

N° Muestra:	342043/2015-1.1	Proyecto:	Proyecto Pluspetrol Norte S.A - Caracterización Lote 8.
Fecha y Hora de Muestreo:	31/08/2015:10:15	Proceso Comercial:	6068/2015
Fecha y Hora de Recepción:	07/09/2015:12:20	N° de SDG:	09072015
Tipo de Muestra:	PER - Suelo	Lugar:	Cleto Trompeteros
Proc. de Muestreo:	ASTM D4700 - 91	Condición Muestra Ensayada:	En buen estado de conservación
Estación de Muestreo:	CR047_266_SS_BA_075_150831	Ubicación Geográfica:	9576422N 0493300E
Fecha de Elaboración Informe:	24/09/2015		

CR047_266_SS_BA_075_150831/342043/2015-1.1/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Acenaftano, Svocs	83-32-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002
Acenaftileno, Svocs	208-96-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,001	0,004	< 0,001
Antraceno, Svocs	120-12-7	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002
Benzo (a) Antraceno, Svocs	56-55-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,008	< 0,002
Benzo (a) Pireno, Svocs	50-32-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,007	< 0,002
Benzo (b) Fluoranteno, Svocs	205-99-2	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,003	0,008	< 0,003
Benzo (g,h,i) Perileno, Svocs	191-24-2	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,001	0,004	< 0,001
Benzo (x) Fluoranteno, Svocs	207-08-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,008	< 0,002
Criseno, Svocs	218-01-9	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002
Dibenzo (a,h) Antraceno, Svocs	53-70-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002
Fenantreno, Svocs	85-01-8	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoranteno, Svocs	206-44-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002
Fluoreno, Svocs	86-73-7	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,001	0,004	< 0,001
Indeno (1,2,3 cd) Pireno, Svocs	193-39-5	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002
Naftaleno, Svocs	91-20-3	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002
Pireno, Svocs	129-00-0	09/09/2015	08/09/2015	mg/kg	10,0	0,002	0,006	< 0,002

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Nitrobenceno-D5*	4165-60-0	09/09/2015	mg/L	0,8	0,09	11,3	70 - 130
2-Fluorobifenil*	321-60-8	09/09/2015	mg/L	0,8	0,00	0,0	70 - 130
p-Terfenil-D14*	1718-51-0	09/09/2015	mg/L	0,8	0,06	7,5	70 - 130

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1

CR047_266_SS_BA_075_150831/342043/2015-1.1/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Difusión	LD	LC	Resultado
Fración de Hidrocarburos F1 (C5-C10)	TPH F1	09/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,6	1,9	< 0,8

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
4-BromocloroBenceno*	106-39-8	09/09/2015	mg/L	0,99	1,11	112,1	57,9 - 132,7

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

003 ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS

CR047_266_SS_BA_075_150831/342043/2015-1.1/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Cromo Hexavalente	18540-28-9	11/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,2	0,4	< 0,2

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - VOCs (BTEX)

CR047_266_SS_BA_075_150831/342043/2015-1.1/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Benceno, Vocs	71-43-2	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,005	0,016	< 0,005
Tolueno, Vocs	108-88-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,020	< 0,006
Etilbenceno, Vocs	100-41-4	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,006	0,020	< 0,006
m,p- Xileno, Vocs	108-38-3/106-42-3	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,025	< 0,008
o- Xileno, Vocs	95-47-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,008	0,020	< 0,006
Xilenos, Vocs	1330-20-7	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,014	0,045	< 0,014

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Límites Recuperación
Dibromofluorometano*	1868-53-7	10/09/2015	mg/L	0,4	0,500	125,0	75 - 125
Tolueno-DB*	2037-26-5	10/09/2015	mg/L	0,4	0,350	87,5	75 - 125
p-Bromofluorobenceno*	460-00-4	10/09/2015	mg/L	0,4	0,330	82,5	75 - 125

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

007 ANALISIS DE METALES EPA 6010 B

CR047_266_SS_BA_075_150831/342043/2015-1.1/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Arsénico (As)	7440-38-2	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	45,00	< 10,00
Bario (Ba)	7440-38-3	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	0,50	5,00	902,04
Cadmio (Cd)	7440-43-9	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	1,00	1,40	< 1,00
Plomo (Pb)	7439-92-1	11/09/2015	10/09/2015	mg/kg	1,0	10,00	80,00	< 10,00

005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2

CR047_266_SS_BA_075_150831/342043/2015-1.1/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	TPH F2	10/09/2015	06/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	15
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	TPH F3	10/09/2015	09/09/2015	mg/kg	1,0	2	5	228

Surrogados

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Unidad	Conc. Surrogado	Conc. Obtenida	% R	Limites Recuperación
o-Terfenil	84-16-1	10/09/2015	mg/L	50	38	76,0	24,8 - 133,2

INFORME DE ENSAYO: 29931/2015

CR047_266_SS_BA_075_150831/342043/2015-1.1/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Humedad*	—	09/09/2015	—	%	—	—	—	45,57

007 ANALISIS DE METALES EPA 7471 B

CR047_266_SS_BA_075_150831/342043/2015-1.1/09072015

Parámetros	CAS Number	Fecha de Análisis	Fecha Extrac.	Unidad	Factor de Dilución	LD	LC	Resultado
Mercurio (Hg)	7439-97-6	10/09/2015	—	mg/kg	1,0	0,01	0,10	0,07

Observaciones:

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



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

Resumen de resultados analíticos del
Informe de Identificación de sitio con código
Sitio Oleoducto Trompeteros – Sitio 1
Sub área B -Tubería de Producción Sitio 1



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

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

RESULTADOS ANALITICOS DE MUESTREO DEL SUELO-INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIO OLEODUCTO TROMPETEROS – SITIO 1, SUB ÁREA B -TUBERÍA DE PRODUCCIÓN SITIO 1

Informe de ensayo	Clave ID de la muestra	Fecha del muestreo	Nivel de profundidad de la muestra (m)	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		PARÁMETROS																	
				Este (m)	Norte (m)	Arsénico (As)	Bario (Ba)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)	Plomo (Pb)	romo VI	Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)**	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)**	Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)*	Benceno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Xilenos**	Tolueno	Benzo(a)pireno	Naftaleno	
29934/2015	CR047_031_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0,00 - 0,25	493332	9576406	<10,00	16,59	<1,00	0,13	<10,00	<2,0	975	9082	<0,6	<0,005	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014	<0,006	<0,002	<0,002	
29934/2015	CR047_031_SS_BA_100_150831	31/08/2015	0,75 - 1,00	493332	9576406	<10,00	135,66	<1,00		<10,00		<2,0	<2,0	<0,6	<0,005	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014	<0,006			
29934/2015	CR047_031_SS_BA_275_150831	31/08/2015	2,50 - 2,75	493332	9576406	<10,00	84,33	<1,00		<10,00		<2,0	<2,0	1,9	<0,005	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014	<0,006			
29931/2015	CR047_258_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0,00 - 0,25	493313	9576437	<10,00	14,47	<1,00	0,13	<10,00	<2,0	709	5842	<0,6	<0,005	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014	<0,006	<0,002	<0,002	
29931/2015	CR047_258_SS_BA_175_150831	31/08/2015	1,50 - 1,75	493313	9576437	<10,00	250,52	<1,00	0,01	<10,00	<2,0	<2,0	<2,0	<0,6	<0,005	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014	<0,006	<0,002	<0,002	
29931/2015	CR047_258_SS_BA_275_150831	31/08/2015	2,50 - 2,75	493313	9576437	<10,00	149,81	<1,00	0,01	<10,00	<2,0	<2,0	<2,0	<0,6	<0,005	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014	<0,006	<0,002	<0,002	
29935/2015	CR047_259_SS_BA_050_150831_DUP	31/08/2015	0,25-0,50	493360	9576417	<10,00	139,14	<1,00		<10,00		45	639	<0,6	<0,005	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014	<0,006			
29935/2015	CR047_259_SS_BA_050_150831	31/08/2015	0,25-0,50	493360	9576417	<10,00	120,93	<1,00	0,09	<10,00	<2,0	39	580	<0,6	<0,005	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014	<0,006	<0,002	<0,002	
29935/2015	CR047_259_SS_BA_175_150831	31/08/2015	1,50-1,75	493360	9576417	<10,00	515,85	<1,00	<0,01	<10,00	<2,0	<2,0	<2,0	<0,6	<0,005	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014	<0,006	<0,002	<0,002	
29935/2015	CR047_259_SS_BA_275_150831	31/08/2015	2,50-2,75	493360	9576417	<10,00	216,32	<1,00	<0,01	<10,00	<2,0	<2,0	<2,0	<0,6	<0,005	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014	<0,006	<0,002	<0,002	
29931/2015	CR047_266_SS_BA_075_150831	31/08/2015	0,75 - 1,00	493300	9576422	<10,00	902,04	<1,00	0,07	<10,00	<2,0	15	228	<0,6	<0,005	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014	<0,006	<0,002	<0,002	
29931/2015	CR047_266_SS_BA_175_150831	31/08/2015	1,50-1,75	493300	9576422	<10,00	152,21	<1,00	<0,01	<10,00	<2,0	<2,0	<2,0	<0,6	<0,005	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014	<0,006	<0,002	<0,002	
29931/2015	CR047_266_SS_BA_275_150831	31/08/2015	2,50-2,75	493300	9576422	<10,00	47,45	<1,00	<0,01	<10,00	<2,0	<2,0	<2,0	<0,6	<0,005	<0,006	<0,008	<0,006	<0,014	<0,006	<0,002	<0,002	
ECA SUELOS D.S. N° 011-2017-MINAM: USO DE SUELO AGRICOLA						50	750	1,4	6,6	70	0,4	1200	3000	200	0,03	0,082			11	0,37	0,1	0,1	
ECA SUELOS D.S. N° 011-2017-MINAM: USO DE SUELO INDUSTRIAL						140	2000	22	24	800	1,4	5000	6000	500	0,03	0,082			11	0,37	0,1	22	
ECA SUELOS D.S. N° 002-2013-MINAM: USO DE SUELO INDUSTRIAL						140	2000	22	24	1200	1,4	5000	6000	500	0,03	0,082			11	0,37	0,1	22	
Unidades						mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
* En el D.S. N° 011-2017-MINAM, el parámetro Fracción de hidrocarburos F1 comprende los hidrocarburos cuyas moléculas contienen entre seis y diez átomos de carbonos (C6 a C10).																							
** En el D.S. N° 011-2017-MINAM, los rangos de los parámetros Fracción de hidrocarburos F2 y F3 ahora son precedidos por el símbolo mayor que (>).																							
*** En el D.S. N° 011-2017-MINAM, el parámetro comprende la suma de los Xilenos: o-xileno, m-xileno y p-xileno.																							



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

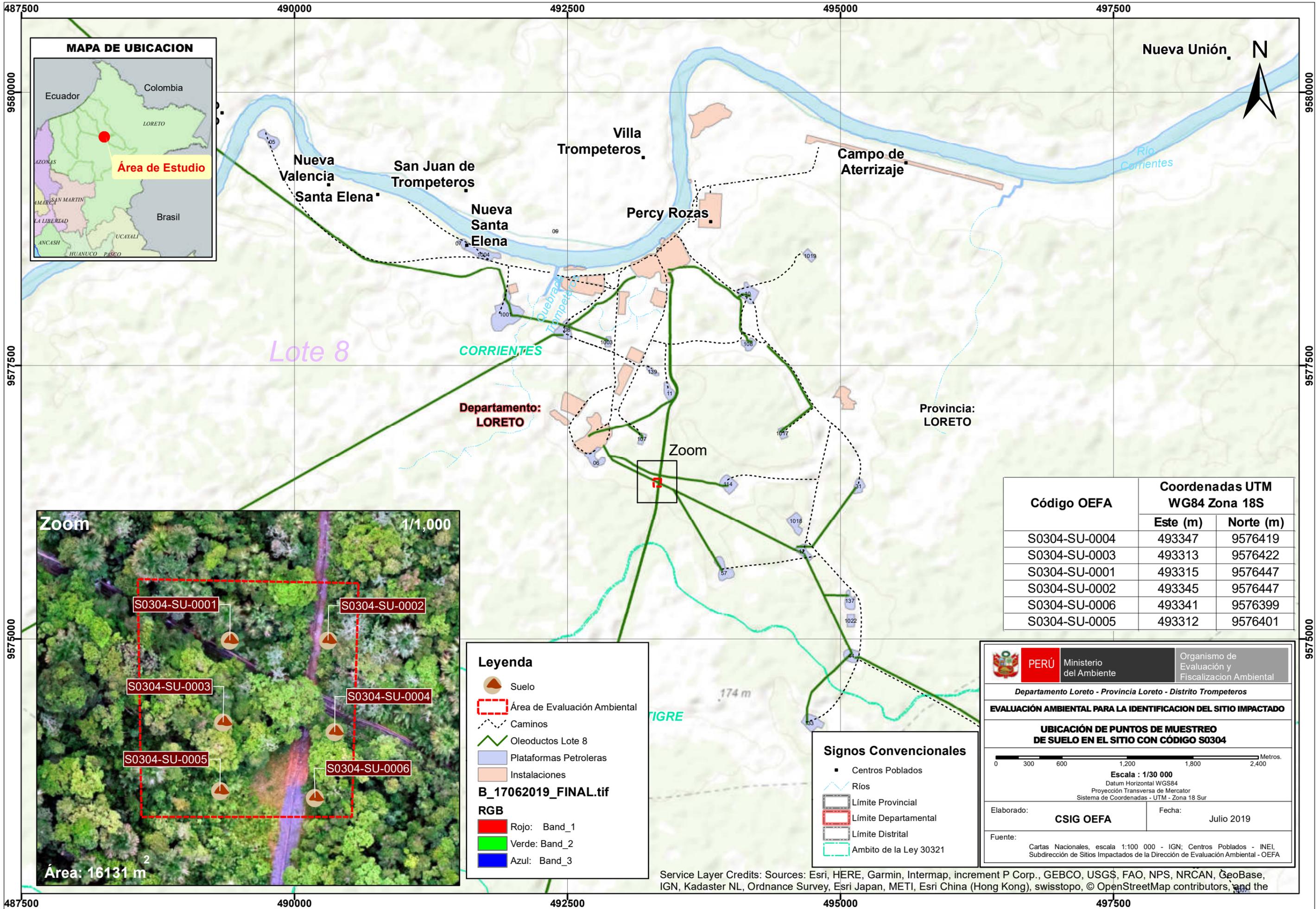
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

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

Mapa de distribución de los puntos de
muestreo de suelo



Código OEFA	Coordenadas UTM WG84 Zona 18S	
	Este (m)	Norte (m)
S0304-SU-0004	493347	9576419
S0304-SU-0003	493313	9576422
S0304-SU-0001	493315	9576447
S0304-SU-0002	493345	9576447
S0304-SU-0006	493341	9576399
S0304-SU-0005	493312	9576401

Leyenda

- Suelo
- Área de Evaluación Ambiental
- Camino
- Oleoductos Lote 8
- Plataformas Petroleras
- Instalaciones

B_17062019_FINAL.tif

RGB

- Rojo: Band_1
- Verde: Band_2
- Azul: Band_3

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 S0304

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), swisstopo, © OpenStreetMap contributors, and the



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

ANEXO 6

Ficha para la estimación del nivel de riesgo 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 HISTORICA (EN GABINETE)									
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO									
PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACION POST - CAMPO									
FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:									
UBICACIÓN DEL SITIO				DESCRIPCIÓN GENERAL					
LOCALIDAD				ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:					
DISTRITO									
PROVINCIA									
REGION				PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).					
CUENCA									
PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)									
A)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	B)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	ZONA	
C)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	D)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)	
F)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	G)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m ²)	
H)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	I)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO									
Cota superior (msnm)					Cota inferior (msnm):				
Distancia entre la cota superior e inferior (m)									
Otra información relevante (pendientes)									

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

A) Pozos petrolero										
B) Derrames superficiales										
C) Presencia de aguas de formación										
D) Enterramientos con potencial contaminante.										
E) Enterramientos sin potencial contaminante.										
F) Presencia de residuos en superficie lixiviabiles (describir) - incluye estructuras metálicas										
G) Presencia de elementos cortopunzantes en el sitio										
H) Presencia de sustancias inflamables								Valor LEL:		
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales										
J) Otros										
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera										
DESCRIPCIÓN DE FOCOS SECUNDARIOS										
Medio afectado	Descripción						Estimación de Área potencialmente afectada (m ²)	Estimación de Profundidad (m)		
A) SUELO AFECTADO	Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo <i>Head-Space</i> :									
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA										
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)										
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:										
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA.									
DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA										
Parámetro	Suelo (mg/kg)		Sedimento (mg/kg)		Agua superficial (mg/l)		Agua subterránea (mg/l)		Otra información relevante (observaciones organolépticas, resultados de hincados, etc.)	
	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95		
TPH										
TPH-F1										
TPH-F2										
TPH-F3										

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

1582466-1



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 N.º 2.3

Carta PPN-OPE-0023-2015



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

Pluspetrol Norte S.A.

Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro

Lima - Perú

Tel. : (51-1) 411-7100

Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

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

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

De nuestra consideración:

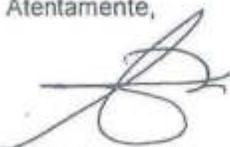
Dentro del plazo conferido por el ordenamiento jurídico vigente, sirva la presente para remitirles información sobre los pasivos ambientales encontrados a la fecha en los Lotes 1AB y 8, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley No. 29134, Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector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

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

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

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

Atentamente,


Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo



Anexo N° 02
 Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 8
 PLUSPETROL NORTE

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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación Ambiental

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

ANEXO N.º 2.4

Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE

HOJA DE TRAMITE

INGRESO : 07/11/2017 11:33

REFERENCIA: OFICIO N° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE

REMITENTE : MARTHA INES ALDANA DURAN - MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

ASUNTO : INFORME -

DESCRIPCION : SOBRE REMISION DE INFORMES DE IDENTIFICACION DE SITIOS CONTAMINADOS Y PLANES DE DESCONTAMINACION DE SUELOS DEL LOTE 8, LOTE 1AB, LOTE 64 Y LOTE 38 EN REFERENCIA AL OFICIO N° 313-2017-OEFA/DE.

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
ORIG.RE		DE -> SIN ASIGNAR	07/11/2017 11:33	02	OFICIO N° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE	

OFICINAS:

PCD	Presidencia del Consejo Directivo	DFSAI	Dirección de Fiscalización, Sanción y Aplicación de Incentivos	PROPUB	Procuraduría Pública
PCD.C	Coordinación PCD	DFSAI-SDSI	Subdirección de Sanción e Incentivos	FR	Monitoreo del proc. de implementación y seguimiento de recomendaciones de los informes
PCD.S	Secretaría PCD	DFSAI-SDI	Subdirección de Instrucción e Investigación	C-RTESF	Coordinación de Registro de Terceros Evaluadores, Supervisores y Fiscalizadores
SG	Secretaría General	COFEMA	Coordinación con las Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental	OCI	Órgano de Control Institucional
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	DS	Dirección de Supervisión	CG-ODES	Coordinación General de Oficinas Desconcentradas
OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica	DS-SD	Subdirección de Supervisión Directa	CG-APR	Coordinación General de Recaudación y Control del Aporte por Regulación
OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	DS-SEP	Sup. Entidades Públicas	ST-PAD	Secretaría Técnica de Procedimientos Administrativos Disciplinarios
OCAC	Oficina de Comunicaciones y Atención al Ciudadano	DS-IND	Coordinación Industria	CGPEPNFA	Coordinación General de las Políticas, Estrategias y Proyectos Normativos en Fiscalización Ambiental
OA	Oficina de Administración	DS-CMI	Coordinación Minería	CGCSA	Coordinación de Gestión de Conflictos Socioambientales
LOG	Logística	DS-CHI	Coordinación Hidrocarburos	SSGG	Servicios Generales
EC	Ejecución Coactiva	DS-CEL	Coordinación Electricidad	CG-SINADA	Coordinación General de Servicio de Información Nacional de Denuncias Ambientales
TESORERÍA	Tesorería	DS-PES	Coordinación Pesquería	CTS	Comisión de Transferencia
CONTABILIDAD	Contabilidad	DE	Dirección de Evaluación	TD	Tramite Documentario
RRHH	Recursos Humanos	DE-SDCA	Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental	AFA	Academia de Fiscalización Ambiental
TFA	Tribunal de Fiscalización Ambiental	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalización Ambiental	DS-CCA	Coordinación de Consultoras Ambientales

ACCIONES

38 AGENDAR	03 COORDINAR	37 INFORMAR A PCD	24 REALIZAR SUPERVISIÓN
19 AGREGAR A EXPEDIENTE	04 CUMPLIMIENTO	11 OPINIÓN	13 RECOMENDACIÓN
16 ARCHIVAR	05 DEVOLUCIÓN	29 PARA SU CONSIDERACION	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL INTERESADO
07 ASISTIR	42 DIFUNDIR POR CORREO	12 PREPARAR RESPUESTA	41 REUNION
39 ATENDER PEDIDO	28 DISTRIBUIR	22 PROYECTAR RESOLUCIÓN	14 SEGUIMIENTO
30 AUTORIZADO	10 ELABORAR INFORME	32 REALIZAR EVALUACIÓN	17 TRANSMITAR
02 CONOCIMIENTO Y FINES	20 GEST. Vº Y/O FIRMA		

OBSERVACIONES



PLAZO

FIRMA



Lima, - 6 NOV. 2017

OFICIO N° 1536-2017- MEM/DGAAE/DGAE

Señor Francisco García Aragón Director de Evaluación Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María

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

Referencia : Escrito N° 2751358 (23.10.2017)

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

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

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

Muy cordialmente,

Handwritten signature of Martha Inés Aldana Durán. Circular stamp of the Ministry of Energy and Mines. Text: 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 V°B° Hora: 4:27 Firma: ale

CARGO DE ENTREGA DE INFORMACIÓN

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

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

 Christian Carrasco Peralta
DNI 41409579
CSI - OEFA.

Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS	
<small>OFICINA DE ADMINISTRACIÓN DOCUMENTARIA Y ARCHIVO CENTRAL</small>	
RECIBIDO	
22/08/2016	
Nº Registro :	2633690
<small>Caja : MRCORIG</small>	<small>Hora : 15:16</small>
<small>La recepción del documento no es señal de conformidad</small>	

Plan de Descontaminación de Suelos

Pluspetrol Norte, Lote 8 Loreto, Perú

Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Junio 2016

Preparado por

ch2m:

Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27

SECCIÓN 1

Introducción

CH2M HILL Ingeniería del Perú S.A.C. (CH2M HILL), bajo contrato con Pluspetrol Norte S.A. (PPN), presenta el Plan de Descontaminación de Suelos (PDS) del Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1, ubicado en el Lote 8. El presente PDS se presenta a los fines de dar cumplimiento con lo establecido por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) referido a los resultados de la supervisión del cumplimiento del Plan Ambiental Complementario del Lote 8 (PAC) en su Informe Técnico N° 169648-2010-OS/GFHL-UMAL, del 9 de febrero de 2010, donde se concluye que el Sitio Oleoducto Trompeteros – Sitio 1 incumplió con el PAC – Lote 8. El PAC fue aprobado por la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (MEM), mediante Resolución Directoral N°760-2006-MEM/AAE del 5 de diciembre del 2006.

El presente PDS del Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 incluye las actividades de Muestreo de Caracterización, la Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA) completadas para el sitio, así como la Propuesta de Acciones de Remediación, en caso de requerirse.

CH2M HILL elaboró el presente PDS de acuerdo con los lineamientos indicados por el Ministerio del Ambiente (MINAM) del Perú en las siguientes resoluciones y decretos: Decreto Supremo (D.S.) N° 002-2013-MINAM publicado el 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 para Suelo (D.S. N° 002-2014-MINAM publicado el 24 de marzo de 2014); Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM publicada el 9 de abril de 2014: Aprobación de Guía para Muestreo de Suelos y Guía para la elaboración de Planes de Descontaminación de Suelos, así como la Resolución Ministerial N° 034-2015-MINAM publicada el 25 de febrero de 2015: Aprueban la Guía para la Elaboración de Estudios de Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA). Asimismo se consideraron como documentos de referencia los estándares ASTM International (ASTM) E1527 (2013) y E1903 (2011) (*Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase I and 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. 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 Samiría. 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.

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, 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.

La actividad petrolera desarrollada desde la década de 1970 produjo diversos impactos socioambientales, debido a que recién desde la década de 1990 se implementó la legislación que ha permitido una protección adecuada del medio ambiente, de una manera progresiva. Asimismo, con la aprobación del reglamento de protección ambiental en el año 2006, PPN adecuó sus sistemas de producción a los nuevos estándares aprobados.

1.1 Objetivos

El presente PDS para el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 incluye el desarrollo de las tareas de investigación y resultados del Muestreo de Fase de Caracterización ejecutados, a partir de los cuales se procedió a ejecutar la correspondiente ERSA, así como la propuesta de acciones de remediación a implementar (en caso de corresponder).

1.2 Alcance del trabajo

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

- Fase de Caracterización del sitio
 - Descripción del sitio
 - Levantamiento técnico del sitio (LTS), donde se identificaron fuentes, focos y vías potenciales de contaminación
- Muestreo de Fase de Caracterización (desarrollo y resultados)
- Modelo Conceptual del Sitio (MCS)
- Evaluación de riesgos a la salud y el ambiente
- Propuesta de acciones de remediación, de ser necesario

1.3 Limitaciones, información faltante y desvíos

Para el desarrollo de esta evaluación, CH2M HILL utilizó información y documentación provista por PPN. En el caso que existieran limitaciones, información faltante y/o desvíos, los mismos serán descritos en las secciones correspondientes.

Estudio de caracterización

3.1 Información del sitio

3.1.1 Ubicación del sitio

El Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1, el cual está conformado por las siguientes 6 sub-áreas: sub-área A - Batería 2 Sitio 1, sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1, sub-área C - Tubería de Producción Sitio 2, sub-área D - Tubería de Producción Sitio 3, sub-área E - Plataforma 57 Sitio 1 y sub-área F - Plataforma 33 Sitio 1, se encuentra ubicado en la parte central del Lote 8, yacimiento Corrientes, en la cuenca del río Corrientes, el cual se encuentra en la Provincia de Loreto, Distrito de Trompeteros, en la selva norte del Perú. El Lote 8 tiene un área aproximada de 182000 ha y está ubicado entre los ríos Corrientes y Tigre, tributarios del río Marañón (ver Figura 3-1 en Anexo A). El sitio se ubica en las coordenadas Norte (Y): 9574112 y Este (X): 494719 del sistema de coordenadas *Universal Transverse Mercator* (UTM) *World Geodetic System* 1984 (WGS84).

La Figura 3-2 (ver Anexo A) presenta la localización geográfica del sitio. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color natural y/o infrarroja proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresa). En la imagen se muestra una vista general del área del sitio y se señalan los pozos petroleros, caminos y campamentos presentes en la zona.

3.1.2 Descripción del sitio

La superficie estimada del sitio, vinculada a los trabajos de remediación realizados en el cumplimiento del PAC es de 45617 metros cuadrados (m²) y no cuenta con edificación alguna, con excepción de la parte noroeste de la sub-área A - Batería 2 Sitio 1, la cual se ubica dentro de las instalaciones de la Batería 2 y la parte sur de la sub-área D - Tubería de Producción Sitio 3, la cual se ubica dentro de las instalaciones de la Plataforma 144. A continuación se describen las seis sub-áreas que conforman el sitio:

- **Sub-área A - Batería 2 Sitio 1:** La sub-área A está conformada por tres áreas ubicadas al este de la Batería 2. La parte noroeste se ubica dentro de las instalaciones de la Batería 2, al lado de la planta deshidratadora de gas y al costado de una vía vehicular. Las tres áreas presentan una topografía plana propensa a inundaciones. La vegetación es abundante dentro de los límites del sitio y corresponde principalmente a especies herbáceas y arbustivas, con árboles de aproximadamente 25 m de altura en los alrededores.
- **Sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1:** Esta sub-área corresponde a un área alargada ubicada al lado de las líneas de producción que se dirigen a la Batería 2. La topografía corresponde a una zona plana con pendientes leves. La vegetación es de tipo arbórea y arbustiva.
- **Sub-área C - Tubería de Producción Sitio 2:** Esta sub-área se ubica al norte de las líneas de producción que se dirigen a la Batería 2. Presenta una topografía baja e inundable, hasta unos 0,6 m en período estival. En general la vegetación es de tipo arbórea y arbustiva.
- **Sub-área D - Tubería de Producción Sitio 3:** Esta sub-área se ubica al norte de la Plataforma 114 y la parte sur se ubica dentro de las instalaciones de la plataforma 114. La topografía es plana y la vegetación en general es de tipo arbustiva, donde también se observaron plantas rastreras.
- **Sub-área E - Plataforma 57 Sitio 1:** Esta sub-área se ubica al noroeste de la Plataforma 57. Presenta una topografía plana con pequeñas pendientes ubicadas hacia la parte noreste y suroeste del sitio. En general la vegetación es de tipo arbustiva.
- **Sub-área F - Plataforma 33 Sitio 1:** Esta sub-área se ubica al sur de la Plataforma 33. Presenta una topografía baja e inundable y el suelo en algunas partes no presenta resistencia mecánica y/o firmeza por encontrarse saturado. La vegetación es de tipo arbustiva y también se observaron áreas con pastizales en la parte suroeste del sitio.

de setiembre 1 y entre el 1 y 16 de octubre de 2015. El muestreo desarrollado en las sub-áreas A, C, D, E, y F correspondió con el de tipo sistemático con grillas (o rejillas) regulares, mientras que en la sub-área B correspondió con el de tipo sistemático a lo largo de una fuente lineal.

3.2.1.2 Localización, distribución y número de puntos de muestreo

Previo al muestreo, CH2M HILL realizó un relevamiento del área del sitio para determinar las condiciones del mismo y su accesibilidad. Durante este relevamiento se definió la ubicación final de los puntos de muestreo de suelo en cada sub-área, según el tipo de muestreo a desarrollar en cada una de ellas. En la sub-área B se ubicaron los puntos de muestreo a lo largo de la fuente lineal y en las restantes sub-áreas (A, C, D, E y F) se delimitó la grilla regular y se definió, para cada celda unidad, la ubicación final de los puntos de muestreo de suelo. Dichas posiciones de muestreo fueron definidas en función de las características del terreno tales como: accesibilidad, condiciones de anegamiento, interferencias, u otros. 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 un equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil.

El número de puntos de muestreo (sondeos) ejecutados en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 fue definido a partir de lograr una caracterización adecuada del sitio bajo estudio, tomando en consideración los criterios establecidos en la Guía para Muestreo de Suelos. El número de puntos de muestro resultantes para el sitio fue de 175 (ver Tabla 3-3).

La distribución de los 175 puntos de muestreo ejecutados para la presente Fase de Caracterización se correspondió con el tipo de muestreo sistemático con grillas (o rejillas) regulares en todas las sub-áreas excepto la sub-área B. A tales fines, las distintas áreas de estudio fueron grilladas en celdas de 15 m por 15 m y de 20 m por 20 m (Sub-área A), de 25 m por 25 m (Sub-áreas C y D), de 35 m por 35 m (Sub-área E) y de 40 m por 40 m (Sub-área F), a cada una de las cuales se le asignó un punto de muestreo, con el objetivo de contar con datos regularmente distribuidos en la totalidad del área de interés a investigar. En la sub-área B se definió una línea de muestreo coincidiendo con una línea de ductos que atraviesa el sitio y espaciando los puntos de muestreo unos 35 metros entre sí. La Figura 3-7 del Anexo A presenta la definición del área de interés a caracterizar, la grilla específica definida para la misma y la localización de los puntos de muestreo completados.

3.2.1.3 Profundidad de muestreo

Los 175 sondeos ejecutados fueron perforados con barreno manual, con la finalidad de alcanzar la profundidad final de investigación de 3 metros bajo nivel de la superficie (mbns). La profundidad de avance en campo, dependió finalmente de las características del terreno en cada punto de muestreo, de las condiciones de saturación del perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual.

Las profundidades de toma de muestras en cada punto fueron definidas en campo, 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 para la correspondiente medición de compuestos orgánicos volátiles (COV) en campo (ver Sección 3.3.1.5). En función de las observaciones y mediciones efectuadas, se procedió a seleccionar aquellas muestras más representativas de los intervalos de muestreo sugeridos, a saber: una muestra superficial, dentro del primer metro del perfil es decir entre 0,00 y 1,00 mbns, una muestra a profundidad intermedia, en el intervalo entre 1,00 a 2,00 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo entre 2,00 a 3,00 mbns. Las muestras superficial e intermedia coleccionadas 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 trazas de hidrocarburos. Las muestras profundas fueron coleccionadas inmediatamente por debajo del intervalo impactado o inmediatamente por encima de un nivel con saturación.

En general las muestras fueron 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).

La Tabla 3-3 resume la información del muestreo completado en el sitio, respecto a los intervalos de muestreo y máxima profundidad de avance finales para cada sondeo.

3.2.1.4 Equipo de muestreo de suelo

El equipo manual de muestreo de suelo utilizado 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 mínimo a colectar, 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.

3.2.1.5 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 la textura del intervalo de perfil del suelo según el Sistema Unificado 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 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 K.1, así como el Anexo E incluye un resumen fotográfico en el cual se pueden observar las actividades de muestreo realizadas en el sitio.

Las tareas de muestreo 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, adjuntos en el Anexo C. 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), dicha información se detalla en los Anexos K.1 y K.2, respectivamente.

3.2.1.6 Tipo y número de muestras

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.

Se colectaron un total de 482 muestras nativas en el sitio, siendo este número inferior a las 525 muestras estimadas (ver Tabla B-2, Anexo B), debido a la imposibilidad de recuperar algunas muestras por la presencia de estratos de suelos saturados con agua, madera y al encontrarse arcillas, arena o limos sin afectación luego de estratos con presencia de hidrocarburo.

Todas las muestras correctamente etiquetadas, preservadas y embaladas, fueron enviadas por personal de logística de CH2M HILL desde el campamento a Lima, para su correspondiente traslado y análisis en los laboratorios ALS-Corplab y SGS.

- 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 K.3 al igual que los resultados de las muestras duplicado analizadas por SGS.

3.2.3 Resultados de campo

Durante la ejecución de las actividades de muestreo, CH2M HILL registró las siguientes observaciones principales en cada una de las 6 sub-áreas que conforman este sitio:

Sub-área A - Batería 2 Sitio 4

- Durante el avance de los sondeos, se detectó turba y materiales de textura limosa, limo arcilloso y arcilloso dominante en los primeros 0,5 mbns. Subyacentes, se identificaron materiales arcillosos, arcillo limosos, arcillo arenosos y arenosos, hasta la profundidad máxima de sondaje correspondiente a 3,00 mbns (ver Fotografías 8 - 9, Anexo D_Sub-área A). Sin embargo, la presencia de estos materiales en los perfiles de los sondeos también resulta variable e intercambiable. Sus coloraciones varían entre diferentes tonalidades de marrones, negros y grises, generalmente con plasticidad baja a media y humedad alta.
- A partir de la caracterización megascópica in situ se observaron manchas negras (ver Fotografías 10 - 18, Anexo D_Sub-área A) en niveles superficiales y sub-superficiales y en los siguientes sondeos: 005 (intervalo de muestreo de 0,00 mbns a 0,50 mbns), 220 (0,00 mbns a 0,50 mbns), 224 (0,00 mbns a 0,75 mbns), 225 (0,75 mbns a 1,00 mbns), 226 (0,50 mbns a 1,00 mbns), 227 (0,00 mbns a 0,50 mbns), 228 (0,00 mbns a 0,25 mbns), 229 (0,25 mbns a 0,50 mbns) y 230 (0,00 mbns a 0,25 mbns).
- Las lecturas de PID se presentaron en el rango entre 0,00 partes por millón (ppm) y 81,40 ppm en la parte norte. La lectura máxima fue observada en el sondeo 212, intervalo de muestreo 1,00 – 1,25 mbns. En la parte central, las lecturas de PID se presentaron en el rango entre 0,00 partes por millón (ppm) y 71,50 ppm. La lectura máxima fue observada en el sondeo 218, intervalo de muestreo 0,75 – 1,00 mbns. Y en la parte sur, las lecturas de PID se presentaron en el rango entre 0,00 partes por millón (ppm) y 120,80 ppm. La lectura máxima fue observada en el sondeo 013, intervalo de muestreo 2,75 – 3,00 mbns.
- Se detectó olor similar a hidrocarburos en la mayoría de los sondeos, con intensidades que variaron entre leve a medio.
- Se observó la presencia de agua o niveles saturados a partir de los 0,25 y 1,50 mbns en la parte central y sur del sitio.

Sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1

- Durante el avance de los sondeos se detectó turba dominante entre 0,50 mbns y 1,00 mbns. Subyacentes, se identificaron materiales arcillosos, limosos, limo arcillosos y con cierta presencia de arenas hasta la profundidad máxima de sondaje correspondiente a 3,00 mbns (ver Fotografías 4 - 5, Anexo D_Sub-área B). Sin embargo, la presencia de estos materiales en los perfiles de los sondeos también resulta variable e intercambiable. Sus coloraciones varían entre diferentes tonalidades de marrones, negros y grises, generalmente con plasticidad baja a media y humedad alta.
- A partir de la caracterización megascópica in situ se observaron manchas negras (ver Fotografías 6 - 16, Anexo D_Sub-área B) en niveles superficiales y sub-superficiales y en los siguientes sondeos: 026 (intervalo de muestreo de 0,25 mbns a 1,00 mbns), 027 (0,25 mbns - 0,75 mbns), 028 (0,00 mbns a 0,75mbns), 030 (0,00 mbns a 0,50 mbns), 032 (0,00 mbns a 0,50 mbns), 034 (0,00 mbns a 0,75 mbns), 255 (0,00 mbns a 1,25 mbns), 260 (0,00 mbns a 0,50 mbns), 261 (0,00 mbns a 0,75 mbns), 262 (0,25 mbns a 1,00 mbns) y 269 (0,00 mbns a 0,75 mbns).

- Naftaleno
- Benzo(a)pireno
- Dentro de los metales se encuentran:
 - As total
 - Ba total
 - Cd total
 - Pb total
 - Cr VI
 - Hg total

En las siguientes secciones se presentan los laboratorios que ejecutaron el programa analítico del muestreo realizado en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1, los resultados analíticos obtenidos por estos laboratorios y los resultados del proceso implementado por CH2M HILL para la revisión y validación de los mismos.

3.2.4.1 Análisis en laboratorio

Las muestras de suelo fueron enviadas al laboratorio 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 (INDECOP), bajo el Código de Acreditación N°29, habiendo acreditado en este organismo más de 150 métodos analíticos. También se encuentra acreditado como Laboratorio de Ensayo en el INACAL, bajo el Código de Acreditación N° 29. 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, de las cuales aquellas ubicadas en los distritos de Cercado de Lima y en la Ciudad de Arequipa participan en los programas analítico y de control de calidad interno requeridos por CH2M HILL.

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 el distrito del Callao, Perú. SGS está acreditado por el INDECOP, bajo el Código de Acreditación N° 2. También se encuentra acreditado como Laboratorio de Ensayo en el INACAL, bajo el Código de Acreditación N° 2.

En el Anexo K.3 se adjuntan las Copias de Acreditaciones y Aprobaciones de los Laboratorios Vigentes, y Listados de Signatarios Autorizados. La Tabla 3-4 resume el programa analítico desarrollado por CH2M HILL para la presente Fase de Caracterización.

3.2.4.2 Resultados analíticos del muestreo

El análisis de muestras mediante métodos no-selectivos para hidrocarburos de petróleo, como el Método USEPA 8015 C, es propenso a interferencias provenientes de hidrocarburos biogénicos no petroleros que son extraídos y detectados conjuntamente con hidrocarburos de fuentes petrogénicas auténticas. Estas interferencias han sido identificadas en el análisis de muestras que contienen turba en las áreas de investigación del Lote 8. El análisis de muestras de turba colectadas en áreas no intervenidas ha resultado en concentraciones que exceden los ECAs debido únicamente a la presencia de hidrocarburos biogénicos (turba). Mediante la implementación de un estudio de turba en áreas no intervenidas, de matrices adicionadas, y un análisis de muestras de crudo, se estableció un procedimiento de re-cuantificación para estimar las concentraciones de hidrocarburos de fuentes petrogénicas auténticas (ver Anexo I). Esta re-cuantificación contribuye a una mejor caracterización del sitio y limita los esfuerzos innecesarios de remediación y el correspondiente disturbio de áreas ecológicas sensibles.

La Tabla 3-5 y la Figura 3-7 presentan el resumen de las excedencias de las muestras colectadas durante la Fase de Caracterización, con respecto a los ECA para suelos de uso industrial. La Tabla 3-5 también presenta, cuando aplique o corresponda según el método (ver Anexo J), las concentraciones re-cuantificadas de hidrocarburos. El Anexo K.3 incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas correspondientes. Este PDS considera

las concentraciones re-cuantificadas a partir del método descrito en el Anexo J. A continuación se presentan los compuestos que excedieron los ECA para suelos de uso industrial y las concentraciones máximas reportadas por el laboratorio:

Sub-área A - Batería 2 Sitio 4

- Bario fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 9 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 6979,75 mg/Kg en el sondeo 229, intervalo de muestreo 0,25 - 0,50 mbns (la muestra duplicada reportó un valor de 8387,41 mg/Kg).
- Etilbenceno fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 1 muestra, la muestra duplicada segundo laboratorio del sondeo 013, con una concentración de 0,59 mg/Kg en el intervalo de muestreo de 0,50 - 0,75 mbns. La muestra original de este sondeo no detectó excedencias de Etilbenceno con respecto al ECA para suelo de uso industrial.
- HTP F2 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 15 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 134082 mg/Kg en el sondeo 220, intervalo de muestreo 0,25 - 0,50 mbns.
- HTP F3 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 16 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 312858 mg/Kg en el sondeo 220, intervalo de muestreo de 0,25 - 0,50 mbns.

Sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1

- HTP F2 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 10 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 57598 mg/Kg en el sondeo 255, intervalo de muestreo 0,00 - 0,25 mbns.
- HTP F3 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 20 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 129102 mg/Kg en el sondeo 255, intervalo de muestreo de 0,00 - 0,25 mbns.

Sub-área C - Tubería de Producción Sitio 2

- HTP F2 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 10 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 63313 mg/Kg en el sondeo 242, intervalo de muestreo 0,05 - 0,25 mbns.
- HTP F3 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 17 muestras. La máxima concentración detectada fue de 147730 mg/Kg en el sondeo 242, intervalo de muestreo de 0,05 - 0,25 mbns.

Sub-área D - Tubería de Producción Sitio 3

- HTP F2 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 21 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 72447 mg/Kg en el sondeo 279, intervalo de muestreo 0,25 - 0,50 mbns.
- HTP F3 fue detectado excediendo el ECA para suelo de uso industrial en 22 muestras (sin considerar los duplicados cuando la muestra nativa también excedió). La máxima concentración detectada fue de 103749 mg/Kg en el sondeo 283, intervalo de muestreo de 2,00 - 2,25 mbns.

aplica el método de extracción USEPA 3546, mientras que SGS aplica el método de extracción USEPA 3540. Otro detalle a tener en cuenta para entender la diferencia entre resultados analíticos es la naturaleza potencialmente heterogénea de los suelos, incluso después del proceso de homogeneización de muestras que se realiza en campo. Esta heterogeneidad de la matriz suelo influye en la distribución de compuestos químicos en las muestras a analizar por diferentes laboratorios.

Para el caso de las muestras duplicadas para tolueno y etilbenceno, se registraron diferencias de dos órdenes 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. Mientras que ALS-Corplab utiliza el método de preparación EPA 5021, *Headspace analysis*, 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.

3.3 Análisis e interpretación de los resultados disponibles

3.3.1 Modelo conceptual

El MCS 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:

- Identificación de los contaminantes críticos (compuestos de interés que exceden los ECA para suelos de uso industrial)
- Identificación y caracterización de las fuentes de contaminación
- Identificación de los mecanismos de transporte y vías de migración o exposición a través de los medios afectados (suelo, agua superficial, agua subterránea, biota, sedimentos, aire)
- Identificación y caracterización de los receptores potenciales
- Determinación de los límites del área de estudio o las condiciones de contorno
- Posible migración de los contaminantes de un medio físico a otro y su posible migración fuera de los límites del sitio de estudio

3.3.1.1 Contaminantes críticos y sus fuentes de aporte

Los contaminantes críticos identificados en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 por CH2M HILL durante la presente Fase de Caracterización correspondieron a las fracciones HTP F2 (C10-C28) y HTP F3 (C28-C40) (sub-áreas A, B, C, D, E y F), Etilbenceno (sub-áreas A y E), Tolueno (sub-áreas D y F) y Bario (sub-áreas A y F), los cuales excedieron los ECA para suelos de uso industrial, tal como se detalló en la Tabla 3-5.

La presencia de Bario en el suelo de áreas petroleras se asocia a la utilización de productos químicos con baritina, mineral que contiene Bario. Estos productos se utilizan como aditivos al agua utilizada para la perforación de los pozos de producción. Para el caso del Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 (Sub-áreas A y F), es altamente probable que el bario presente en el suelo del sitio se asocie a antiguas prácticas de vuelco directo al terreno de fluidos de perforación con baritina (Ba), originados durante la perforación e instalación de los pozos CORR-06XC y CORR-20XCD, perforados a unos 100 metros al oeste del borde del sitio (Sub-área A) y durante la perforación e instalación de los pozos CORR-28XCD, CORR-30XCD, CORR-33XC, CORR-47XCD, CORR-55 XCD, CORR-1016D y CORR-1027D, perforados a unos 35 metros al noreste del borde del sitio (Sub-área F). El croquis adjunto en la Figura 3-5 del Anexo A muestra la localización de las fuentes de contaminación citadas.

- San Juan de Trompeteros, ubicada aproximadamente a 4,2 km al noroeste del sitio. Esta comunidad tiene una población aproximada de 207 personas y se encuentra a orillas del río Corrientes.
- San Juan Nativo, ubicada aproximadamente a 4,5 km al noroeste del sitio. Esta comunidad tiene una población aproximada de 100 personas y se encuentra a orillas del río Corrientes.
- San Cristóbal, ubicada aproximadamente a 4,7 km al noroeste del sitio. Esta comunidad tiene una población aproximada de 54 personas y se encuentra a orillas del río Corrientes.
- Santa Elena, ubicada aproximadamente a 4,8 km al noroeste del sitio. Esta comunidad tiene una población aproximada de 300 personas y se encuentra a orillas del río Corrientes.

Teniendo en cuenta la distancia de las localidades respecto al Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 se descarta su uso desde el punto de vista agrícola, residencial y/o recreacional; sin embargo, no se descarta la posible ocurrencia de eventuales actividades de caza no recreacional en el sitio, por parte de los pobladores de las localidades que suelen trasladarse hasta varios kilómetros en la búsqueda de su alimento.

En base a las fuentes potenciales de contaminación, los mecanismos de transporte y las vías de exposición presentadas con anterioridad, los potenciales receptores identificados dentro del sitio corresponden a:

Receptores humanos

- Trabajadores y contratistas de PPN
- Cazadores nativos que ocasionalmente se encuentren en el sitio durante sus actividades de cacería o ingieran animales de cacería que hayan tenido contacto con el sitio.

Receptores ecológicos

- Flora y fauna presentes en el sitio incluyendo plantas e invertebrados terrestres así como aves terrestres, reptiles, anfibios, mamíferos, y otros. También se incluye la fauna que consume plantas presentes en el sitio.

En la Figura 3-8 del Anexo A se presenta un esquema general de los diferentes elementos que podrían estar presentes en el MCS para un sitio del Lote 8 así como una tabla que identifica las fuentes potenciales, mecanismos de transporte, vías de exposición y receptores sensibles que aplican al Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 considerando la información detallada anteriormente. Las casillas marcadas en la tabla indican elementos que aplican al sitio. Las casillas que no se marcaron indican que no aplican después de su evaluación o que no pudieron ser evaluados debido a la falta de información.

3.3.2 Conclusiones y recomendaciones

Los contaminantes críticos identificados por CH2M HILL en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 corresponden a las fracciones de hidrocarburos HTP F2 (C10-C28), HTP F3 (C28-C40), Etilbenceno, Tolueno y Bario, los cuales fueron detectados en concentraciones excediendo los ECA para suelos de uso industrial.

Las excedencias de estos contaminantes críticos identificados dentro del sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 se distribuyen en cada una de las seis sub-áreas que hacen parte del sitio como se detalla a continuación:

- **Sub-área A - Batería 2 Sitio 4:** Esta sub-área presentó las máximas concentraciones de HTP F2 y Bario reportadas para Oleoducto Trompeteros-Sitio 1. Bario excedió el ECA-Suelo Industrial en la parte sur de la sub-área, entre 0,05 mbns y 2,00 mbns. El parámetro HTP en sus fracciones F2 y F3 excedió en la parte norte, central y sur de la sub-área, principalmente en las zonas de borde del sitio, entre 0,00 mbns y 3,00 mbns. Etilbenceno excedió puntualmente en la parte sur, en una muestra duplicada en el intervalo 0,50 - 0,75 mbns.
- **Sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1:** El parámetro HTP en sus fracciones F2 y F3 excedió el ECA-Suelo Industrial a lo largo de la sub-área, entre 0,00 mbns y 0,75 mbns.

4.1 Datos generales del estudio

Los datos generales del estudio de ERSA se han proporcionado en la Sección 2 de este PDS.

4.2 Antecedentes generales e información relevante del sitio

Los antecedentes generales y la información relevante del sitio objeto de esta ERSA se ha proporcionado en la Sección 3 de este PDS.

4.3 Definición del problema

4.3.1 Determinación de los contaminantes de preocupación

4.3.1.1 Datos utilizados en la evaluación de riesgos

Esta ERSA considera solo el suelo como medio de relevancia. Los datos analíticos de las muestras de suelo (intervalo 0,00 - 1,00 mbns) de Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 fueron utilizados en la elaboración de esta ERSA. Tal como se describe en la Sección 3.1.2, el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 está conformado por seis sub-áreas (sub-áreas A-F). Para esta ERSA, la evaluación de riesgo a la salud humana evaluó individualmente las seis sub-áreas que comprenden el área total del Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1.

Se realizaron Tablas 4-1 específicas para cada sub-área (Tabla 4-1-Sub-área A a Tabla 4-1-Sub-área F) según sus respectivos número total de muestras. El número total de muestras de suelo por cada sub-área es:

- Sub-área A: 56 muestras
- Sub-área B: 29 muestras
- Sub-área C: 26 muestras
- Sub-área D: 18 muestras
- Sub-área E: 23 muestras
- Sub-área F: 36 muestras

A diferencia de la evaluación de riesgo a la salud humana, el análisis de riesgo ecológico corresponde a un análisis por poblaciones y no por individuos. Por tal motivo, el conjunto de datos de toda el área del Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 provee la mejor representación de las concentraciones de exposición promedio para el sitio. La identificación de las muestras utilizadas para la evaluación ecológica se presenta en la Tabla 4-1 de la evaluación de riesgo ecológico y se compone de un total de 188 muestras.

Las muestras de suelo usadas en esta ERSA se analizaron para determinar las concentraciones de BTEX, HAPs, HTPs, y ciertos metales (Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo (VI), Mercurio y Plomo). El conjunto de datos analíticos de las muestras utilizadas en esta ERSA se incluye en el Anexo G.

Las Tablas 4-2 (Sub-área A - Sub-área F y Riesgo Ecológico) presentan estadísticas descriptivas de los datos analíticos para cada agrupación, incluyendo concentraciones mínimas y máximas detectadas, ubicación de la concentración máxima detectada, frecuencia de detección, rango de límites de detección del método, concentración promedio, límite superior del intervalo de confianza unilateral del 95% de la media aritmética (UCL95), y la base estadística para el UCL95. Cada UCL95 se calculó utilizando el *software* de ProUCL de la USEPA (USEPA, 2013). Los resultados del UCL95 se incluyen en las Tablas 4-3 (Sub-área A - Sub-área F y Riesgo Ecológico).

Los UCL95 fueron calculados para parámetros que cuentan con al menos una detección. Cuando el parámetro no fue detectado, el parámetro no fue seleccionado para una evaluación de riesgos y por lo tanto no se calcularon valores de UCL95. Para grupos de datos que incluyen resultados de detecciones y no-detecciones, se usó la opción del ProUCL versión 5.0.00 de la USEPA que toma en cuenta las no-detecciones estadísticamente (Sub-área A - Sub-área F y Riesgo Ecológico). En estos casos, el límite de reporte representa la concentración de las muestras donde el parámetro no fue detectado (ver Anexo E). En todos los demás casos (por ejemplo, sumatoria de HAPs), se usó la mitad del límite de detección del método cuando un parámetro no fue detectado.

La concentración máxima detectada de un parámetro fue usada en vez del UCL95 en los casos donde:

- Se obtuvieron menos de siete resultados
- El valor recomendado de UCL95 es mayor a la concentración máxima detectada
- El software de ProUCL versión 5.0.00 de la USEPA no pudo calcular el UCL95 por razones estadísticas (por ejemplo, insuficiente cantidad de detecciones, grupo de datos con distribución asimétrica, etc.)

La información detallada sobre la metodología utilizada para estimar el UCL95 se presenta en la Sección 2.1 del Anexo E.

4.3.1.2 Contaminantes de preocupación (CPs)

En base a lo establecido por la Guía para la Elaboración de ERSA (Resolución Ministerial N°034-2015-MINAM), los contaminantes de preocupación (CPs) se seleccionaron comparando el UCL95 de los contaminantes de preocupación potencial (CPPs) con los ECAs o con valores de referencia internacionales en el caso de parámetros no regulados. Los UCL95 se presentan en las Tablas 4-3 (Sub-área A - Sub-área F y Riesgo Ecológico).

Los ECAs para suelo de uso industrial se utilizaron tanto para la evaluación de los riesgos a la salud humana como para la evaluación de los riesgos ecológicos. La selección de CPs a la salud humana (para trabajadores industriales y cazadores nativo) y ecológicos en suelos se realiza usando ECAs (o valores de referencia) para suelos de uso industrial, conforme a la premisa mencionada en la Sección 3.1.4., la cual establece el uso del suelo del sitio como industrial, como se define en las regulaciones de los ECAs (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM) suelos: "Suelo industrial/extractivo: 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.").

Los terrenos inundables y humedales que puedan existir en el sitio (que comparten poblaciones terrestres y acuáticos, en ciertos casos dependiendo de la época del año) son evaluados usando ECAs o valores de referencia de suelos. Valores de referencia de agua y sedimentos no son considerados. Esto protege a los receptores terrestres que usan este tipo de hábitats pero puede no proteger a los receptores acuáticos que también los usen.

4.3.1.3 Identificación de CPs para receptores humanos

En base a los escenarios potenciales de exposición reconocidos en el sitio (Sub-área A - Sub-área F), se identificaron niveles de referencia (*screening levels* en inglés) para seleccionar los CPs. La metodología utilizada para identificar los niveles de referencia y seleccionar los CPs para la evaluación de la salud humana de esta ERSA se presenta en las Secciones 2.2 y 2.3 del Anexo E y se resume en la Figura E-1 del Anexo E. Los ECAs para suelo de uso industrial fueron utilizados como los niveles de referencia primarios tanto para los trabajadores industriales como para los cazadores nativos. Detalles adicionales sobre el proceso de determinación de los CPs para la salud humana se presentan en el Anexo E.

En base a la comparación con los niveles de referencia, los siguientes CPs fueron identificados para suelo (Tabla 4-7-Sub-área A a Tabla 4-7-Sub-área F):

- Sub-área A: Arsénico, Bario, HTP F2 y HTP F3
- Sub-área B: HTP F2 y HTP F3
- Sub-área C: HTP F2 y HTP F3
- Sub-área D: Arsénico, Tolueno, HTP F2 y HTP F3
- Sub-área E: Etilbenceno, HTP F2 y HTP F3
- Sub-área F: Bario, HTP F2 y HTP F3

TABLA 3-3
Resumen del muestreo de la Fase de Caracterización en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof. Sondeo (mbns)
215	CR047 214 SS BA 275 150929	2,75 - 3,00	3,00
	CR047 215 SS BA 050 150829	0,50 - 0,75	
	CR047 215 SS BA 175 150829	1,75 - 2,00	
	CR047 215 SS BA 275 150829	2,75 - 3,00	
217	CR047 217 SS BA 075 150828	0,75 - 1,00	2,25
	CR047 217 SS BA 150 150828	1,50 - 1,75	
	CR047 217 SS BA 200 150828	2,00 - 2,25	
218	CR047 218 SS BA 075 150829	0,75 - 1,00	3,00
	CR047 218 SS BA 125 150829	1,25 - 1,50	
	CR047 218 SS BA 275 150829	2,75 - 3,00	
219	CR047 219 SS BA 075 150828	0,75 - 1,00	3,00
	CR047 219 SS BA 125 150828	1,25 - 1,50	
	CR047 219 SS BA 200 150828	2,00 - 2,25	
220	CR047 220 SS BA 025 150829	0,25 - 0,50	1,00
	CR047 220 SS BA 075 150829	0,75 - 1,00	
	CR047 221 SS BA 025 150829	0,25 - 0,50	
221	CR047 221 SS BA 150 150829	1,50 - 1,75	3,00
	CR047 221 SS BA 275 150829	2,75 - 3,00	
	CR047 222 SS BA 075 150829	0,75 - 1,00	
222	CR047 222 SS BA 175 150829	1,75 - 2,00	3,00
	CR047 222 SS BA 275 150829	2,75 - 3,00	
	CR047 223 SS BA 050 150829	0,50 - 0,75	
223	CR047 223 SS BA 125 150829	1,25 - 1,50	3,00
	CR047 223 SS BA 275 150829	2,75 - 3,00	
	CR047 224 SS BA 050 150829	0,50 - 0,75	
224	CR047 224 SS BA 175 150829	1,75 - 2,00	2,00
	CR047 225 SS BA 075 150830	0,75 - 1,00	
	CR047 225 SS BA 150 150830	1,50 - 1,75	
225	CR047 225 SS BA 275 150830	2,75 - 3,00	3,00
	CR047 226 SS BA 075 150830	0,75 - 1,00	
	CR047 226 SS BA 175 150830	1,75 - 2,00	
226	CR047 226 SS BA 275 150830	2,75 - 3,00	3,00
	CR047 227 SS BA 025 151016	0,25 - 0,50	
	CR047 227 SS BA 100 151016	1,00 - 1,25	
227	CR047 228 SS BA 005 151008	0,05 - 0,25	1,50
	CR047 228 SS BA 100 151008	1,00 - 1,25	
	CR047 229 SS BA 025 150827	0,25 - 0,50	
228	CR047 229 SS BA 125 150827	1,25 - 1,50	3,00
	CR047 229 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	CR047 230 SS BA 025 150827	0,25 - 0,50	
229	CR047 230 SS BA 175 150827	1,75 - 2,00	3,00
	CR047 230 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	CR047 231 SS BA 075 150827	0,75 - 1,00	
230	CR047 231 SS BA 175 150827	1,75 - 2,00	3,00
	CR047 231 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	CR047 232 SS BA 025 150827	0,25 - 0,50	
231	CR047 232 SS BA 175 150827	1,75 - 2,00	3,00
	CR047 232 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	CR047 233 SS BA 050 150827	0,50 - 0,75	
232	CR047 233 SS BA 150 150827	1,50 - 1,75	3,00
	CR047 233 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	CR047 234 SS BA 050 151010	0,50 - 0,75	
233	CR047 234 SS BA 125 151010	1,25 - 1,50	3,00
	CR047 234 SS BA 275 151010	2,75 - 3,00	
	CR047 235 SS BA 075 150827	0,75 - 1,00	
234	CR047 235 SS BA 175 150827	1,75 - 2,00	3,00
	CR047 235 SS BA 275 150827	2,75 - 3,00	
	CR047 026 SS BA 025 151005	0,25 - 0,50	
026	CR047 026 SS BA 125 151005	1,25 - 1,50	3,00
	CR047 026 SS BA 275 151005	2,75 - 3,00	
	CR047 027 SS BA 025 151005	0,25 - 0,50	
027	CR047 027 SS BA 125 151005	1,25 - 1,50	3,00
	CR047 027 SS BA 275 151005	2,75 - 3,00	
	CR047 028 SS BA 000 150901	0,00 - 0,25	
028	CR047 028 SS BA 125 150901	1,25 - 1,50	1,50
	CR047 029 SS BA 000 150901	0,00 - 0,25	
	CR047 029 SS BA 100 150901	1,00 - 1,25	
029	CR047 029 SS BA 275 150901	2,75 - 3,00	3,00
	CR047 030 SS BA 025 150831	0,25 - 0,50	
	CR047 030 SS BA 175 150831	1,75 - 2,00	
030	CR047 030 SS BA 275 150831	2,75 - 3,00	3,00
	CR047 031 SS BA 025 150831	0,25 - 0,50	
	CR047 031 SS BA 100 150831	1,00 - 1,25	
031	CR047 031 SS BA 275 150831	2,75 - 3,00	3,00
	CR047 032 SS BA 000 150831	0,00 - 0,25	
	CR047 032 SS BA 050 150831	0,50 - 0,75	
032	CR047 032 SS BA 025 150831	0,25 - 0,50	0,75
	CR047 033 SS BA 150 150831	1,50 - 1,75	
	CR047 033 SS BA 275 150831	2,75 - 3,00	
033	CR047 033 SS BA 025 150831	0,25 - 0,50	1,25
	CR047 034 SS BA 100 150831	1,00 - 1,25	
	CR047 034 SS BA 275 150831	2,75 - 3,00	

TABLA 3-3
Resumen del muestreo de la Fase de Caracterización en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof. Sondeo (mbns)
254	CR047_254_SS_BA_000_151004	0,00 - 0,25	3,00
	CR047_254_SS_BA_100_151004	1,00 - 1,25	
	CR047_254_SS_BA_275_151004	2,75 - 3,00	
255	CR047_255_SS_BA_000_151004	0,00 - 0,25	1,50
	CR047_255_SS_BA_125_151004	1,25 - 1,50	
256	CR047_256_SS_BA_050_151004	0,50 - 0,75	3,00
	CR047_256_SS_BA_100_151004	1,00 - 1,25	
	CR047_256_SS_BA_275_151004	2,75 - 3,00	
257	CR047_257_SS_BA_050_151005	0,50 - 0,75	3,00
	CR047_257_SS_BA_125_151005	1,25 - 1,50	
	CR047_257_SS_BA_275_151005	2,75 - 3,00	
258	CR047_258_SS_BA_025_150831	0,25 - 0,50	3,00
	CR047_258_SS_BA_175_150831	1,75 - 2,00	
	CR047_258_SS_BA_275_150831	2,75 - 3,00	
259	CR047_259_SS_BA_050_150831	0,50 - 0,75	3,00
	CR047_259_SS_BA_175_150831	1,75 - 2,00	
	CR047_259_SS_BA_275_150831	2,75 - 3,00	
260	CR047_260_SS_BA_025_150831	0,25 - 0,50	1,00
	CR047_260_SS_BA_075_150831	0,75 - 1,00	
261	CR047_261_SS_BA_025_150831	0,25 - 0,50	1,25
	CR047_261_SS_BA_100_150831	1,00 - 1,25	
262	CR047_262_SS_BA_025_151005	0,25 - 0,50	3,00
	CR047_262_SS_BA_125_151005	1,25 - 1,50	
	CR047_262_SS_BA_275_151005	2,75 - 3,00	
263	CR047_263_SS_BA_075_151005	0,75 - 1,00	3,00
	CR047_263_SS_BA_125_151005	1,25 - 1,50	
	CR047_263_SS_BA_275_151005	2,75 - 3,00	
264	CR047_264_SS_BA_000_151005	0,00 - 0,25	3,00
	CR047_264_SS_BA_175_151005	1,75 - 2,00	
	CR047_264_SS_BA_275_151005	2,75 - 3,00	
265	CR047_265_SS_BA_025_150831	0,25 - 0,50	3,00
	CR047_265_SS_BA_175_150831	1,75 - 2,00	
	CR047_265_SS_BA_275_150831	2,75 - 3,00	
266	CR047_266_SS_BA_075_150831	0,75 - 1,00	3,00
	CR047_266_SS_BA_175_150831	1,75 - 2,00	
	CR047_266_SS_BA_275_150831	2,75 - 3,00	
267	CR047_267_SS_BA_025_151005	0,25 - 0,50	1,50
	CR047_267_SS_BA_125_151005	1,25 - 1,50	
268	CR047_268_SS_BA_000_150831	0,00 - 0,25	3,00
	CR047_268_SS_BA_200_150831	2,00 - 2,25	
	CR047_268_SS_BA_275_150831	2,75 - 3,00	
269	CR047_269_SS_BA_025_150831	0,25 - 0,50	1,00
	CR047_269_SS_BA_075_150831	0,75 - 1,00	
271	CR047_271_SS_BA_050_150831	0,50 - 0,75	1,25
	CR047_271_SS_BA_100_150831	1,00 - 1,25	
Sub-área C - Tubería de Producción Sitio 2			
017	CR047_017_SS_BA_000_151002	0,00 - 0,25	3,00
	CR047_017_SS_BA_100_151002	1,00 - 1,25	
	CR047_017_SS_BA_275_151002	2,75 - 3,00	
018	CR047_018_SS_BA_025_151001	0,25 - 0,50	3,00
	CR047_018_SS_BA_150_151001	1,50 - 1,75	
019	CR047_019_SS_BA_025_151001	0,25 - 0,50	3,00
	CR047_019_SS_BA_175_151001	1,75 - 2,00	
	CR047_019_SS_BA_275_151001	2,75 - 3,00	
020	CR047_020_SS_BA_025_151001	0,25 - 0,50	3,00
	CR047_020_SS_BA_125_151001	1,25 - 1,50	
	CR047_020_SS_BA_275_151001	2,75 - 3,00	
021	CR047_021_SS_BA_025_151002	0,25 - 0,50	1,50
	CR047_021_SS_BA_125_151002	1,25 - 1,50	
022	CR047_022_SS_BA_025_151002	0,25 - 0,50	1,25
	CR047_022_SS_BA_100_151002	1,00 - 1,25	
023	CR047_023_SS_BA_000_151002	0,00 - 0,25	1,25
	CR047_023_SS_BA_100_151002	1,00 - 1,25	
024	CR047_024_SS_BA_000_151003	0,00 - 0,25	3,00
	CR047_024_SS_BA_125_151003	1,25 - 1,50	
	CR047_024_SS_BA_275_151003	2,75 - 3,00	
025	CR047_025_SS_BA_025_151003	0,25 - 0,50	1,00
	CR047_025_SS_BA_075_151003	0,75 - 1,00	
236	CR047_236_SS_BA_005_151001	0,05 - 0,25	3,00
	CR047_236_SS_BA_100_151001	1,00 - 1,25	
	CR047_236_SS_BA_275_151001	2,75 - 3,00	
237	CR047_237_SS_BA_005_151002	0,05 - 0,25	0,75
	CR047_237_SS_BA_050_151002	0,50 - 0,75	
238	CR047_238_SS_BA_005_151003	0,05 - 0,25	1,25
	CR047_238_SS_BA_100_151003	1,00 - 1,25	
239	CR047_239_SS_BA_005_151003	0,05 - 0,25	1,00
	CR047_239_SS_BA_075_151003	0,75 - 1,00	
240	CR047_240_SS_BA_005_151003	0,05 - 0,25	0,75
	CR047_240_SS_BA_050_151003	0,50 - 0,75	
241	CR047_241_SS_BA_005_151004	0,05 - 0,25	3,00
	CR047_241_SS_BA_125_151004	1,25 - 1,50	

TABLA 3-5
Resumen de las excedencias del muestreo de la Fase de Caracterización en el Sitio Oleoducto Trompeteros-Sitio 1 - Sub-área B - Tubería de Producción Sitio 1

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbms)	Coordenadas UTM WGS84		Resultado (mg/kg MS)	Resultado recomenzado por presencia de TURBA (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/ Industrial/Extractivos D.S. N° 002-2013-MINAM (mg/kg MS)
				X	Y			
Intervalos de muestreo desde 0,00 a 1,00 mbms								
MTP F2 (C10-C28)	CR047_026_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0,25 - 0,50	493054,91	9576573,33	35889	35889	5000
	CR047_027_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0,25 - 0,50	493119,13	9576540,30	5851 J ¹	5851	
	CR047_028_SS_BA_000_150801	01/09/2015	0,00 - 0,25	493174,98	9576514,59	26717 J ¹	26717	
	CR047_028_SS_BA_000_150801_DUP	01/09/2015	0,00 - 0,25	493174,98	9576514,59	46279 J ¹	46279	
	CR047_030_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0,25 - 0,50	493291,54	9576554,90	14865	NC	
	CR047_032_SS_BA_000_150831	31/08/2015	0,00 - 0,25	493402,32	9576399,77	36619 J ¹	36619	
	CR047_034_SS_BA_025_150831_DUP	01/09/2015	0,25 - 0,50	493521,99	9576346,09	16019 J ^{1,3}	16019	
	CR047_255_SS_BA_000_151004	04/10/2015	0,00 - 0,25	493140,94	9576524,19	57598 J ¹	NC	
	CR047_261_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0,25 - 0,50	493489,30	9576353,10	11477	NC	
	CR047_262_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0,25 - 0,50	493190,10	9576515,83	31211 J ¹	31211	
	CR047_264_SS_BA_000_151005	05/10/2015	0,00 - 0,25	493259,95	9576675,43	40330	40330	
	CR047_267_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0,25 - 0,50	493382,95	9576421,11	54975	54975	
	CR047_267_SS_BA_025_151005_DUP	05/10/2015	0,25 - 0,50	493382,95	9576421,11	37776	37776	
	CR047_026_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0,25 - 0,50	493054,91	9576573,33	109817	83741	
	CR047_027_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0,25 - 0,50	493119,13	9576540,90	21709 J ¹	13652	
	CR047_028_SS_BA_000_150801	01/09/2015	0,00 - 0,25	493174,98	9576514,59	92392	62340	
	CR047_028_SS_BA_000_150801_DUP	01/09/2015	0,00 - 0,25	493174,98	9576514,59	138299	107984	
	CR047_030_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0,25 - 0,50	493291,54	9576454,90	27745	NC	
	CR047_031_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0,25 - 0,50	493332,17	9576405,67	8082	2624	
	CR047_032_SS_BA_000_150831	31/08/2015	0,00 - 0,25	493402,32	9576399,77	90774 J ¹	85464	
CR047_033_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0,25 - 0,50	493458,86	9576387,76	8168	7915		
CR047_034_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0,25 - 0,50	493521,99	9576346,09	10264 J ¹	6652		
CR047_034_SS_BA_025_150831_DUP	31/08/2015	0,25 - 0,50	493521,99	9576346,09	49768 J ^{1,1}	37378		
CR047_254_SS_BA_000_151004	04/10/2015	0,00 - 0,25	493085,88	9576550,98	12496	506		
CR047_255_SS_BA_000_151004	04/10/2015	0,00 - 0,25	493140,94	9576524,19	129102 J ¹	NC		
CR047_256_SS_BA_080_151004	04/10/2015	0,50 - 0,75	493199,99	9576495,79	26873	5765		
CR047_257_SS_BA_050_151005	05/10/2015	0,50 - 0,75	493259,95	9576462,99	10392	411		
CR047_260_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0,25 - 0,50	493431,43	9576388,49	9616 J ¹	NC		
CR047_261_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0,25 - 0,50	493489,30	9576353,10	21255	NC		
CR047_262_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0,25 - 0,50	493190,10	9576515,83	77390 J ¹	72826		
CR047_263_SS_BA_075_151005	05/10/2015	0,75 - 1,00	493178,57	9576497,25	14720	3464		
CR047_264_SS_BA_000_151005	05/10/2015	0,00 - 0,25	493259,95	9576475,43	202314	94109		
CR047_267_SS_BA_025_151005	05/10/2015	0,25 - 0,50	493382,95	9576421,11	163946	128275		
CR047_267_SS_BA_025_151005_DUP	05/10/2015	0,25 - 0,50	493382,95	9576421,11	134736	88144		
CR047_269_SS_BA_025_150831	31/08/2015	0,25 - 0,50	493473,18	9576377,74	12520	9217		
CR047_271_SS_BA_050_150831	31/08/2015	0,50 - 0,75	493538,05	9576335,25	12773	9861		
Intervalos de muestreo mayores a 1,00 mbms								

No se encontraron excedencias a los niveles ECA Industrial en este intervalo



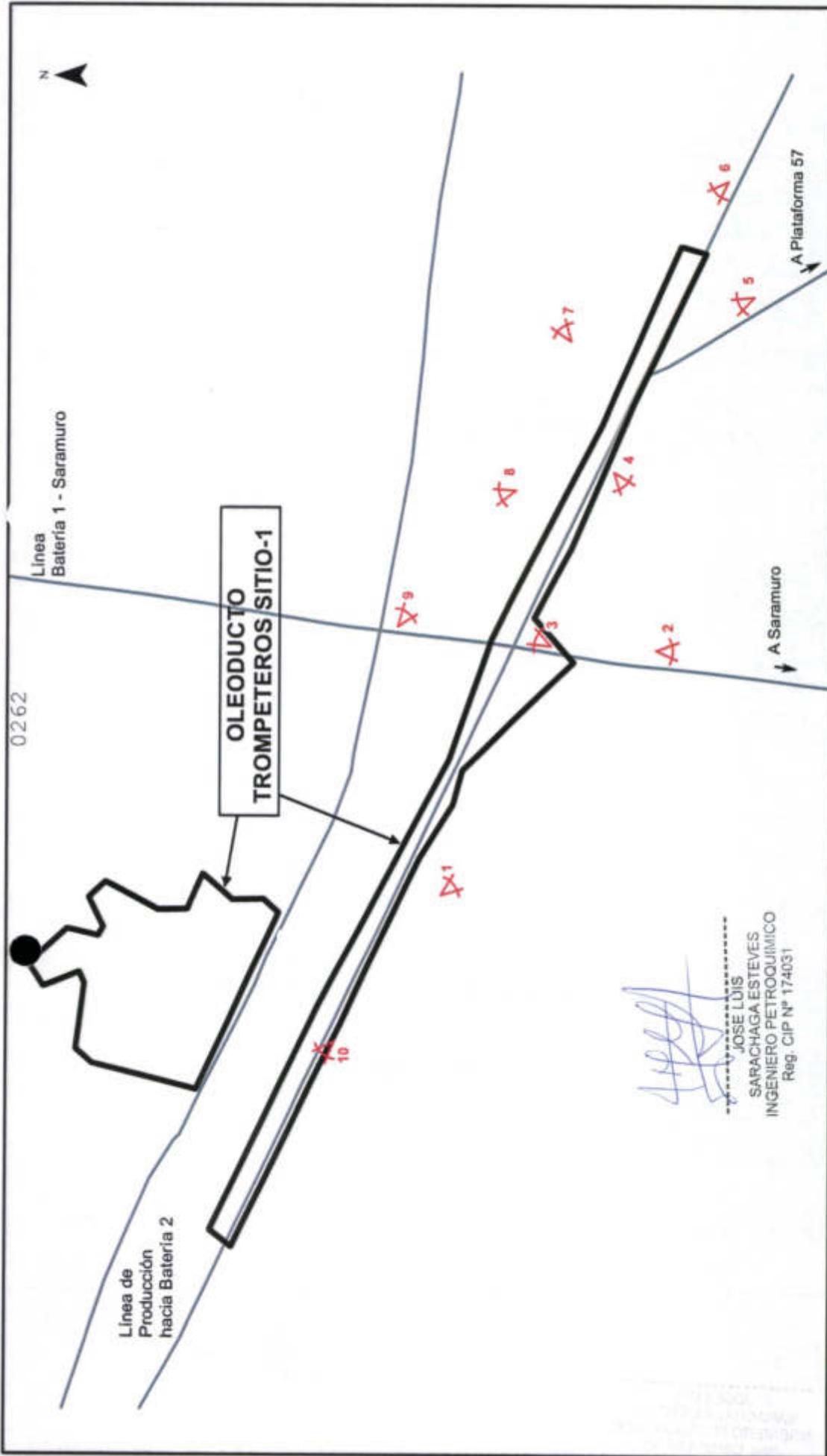
Referencias:

- Sitio
- Area de Estudio
- Camino
- Ductos
- Curva de Nivel (equidistancia 2m)
- Modelo Digital del Terreno
 - 156 m
 - 145 m



FIGURA 3-3 (B)

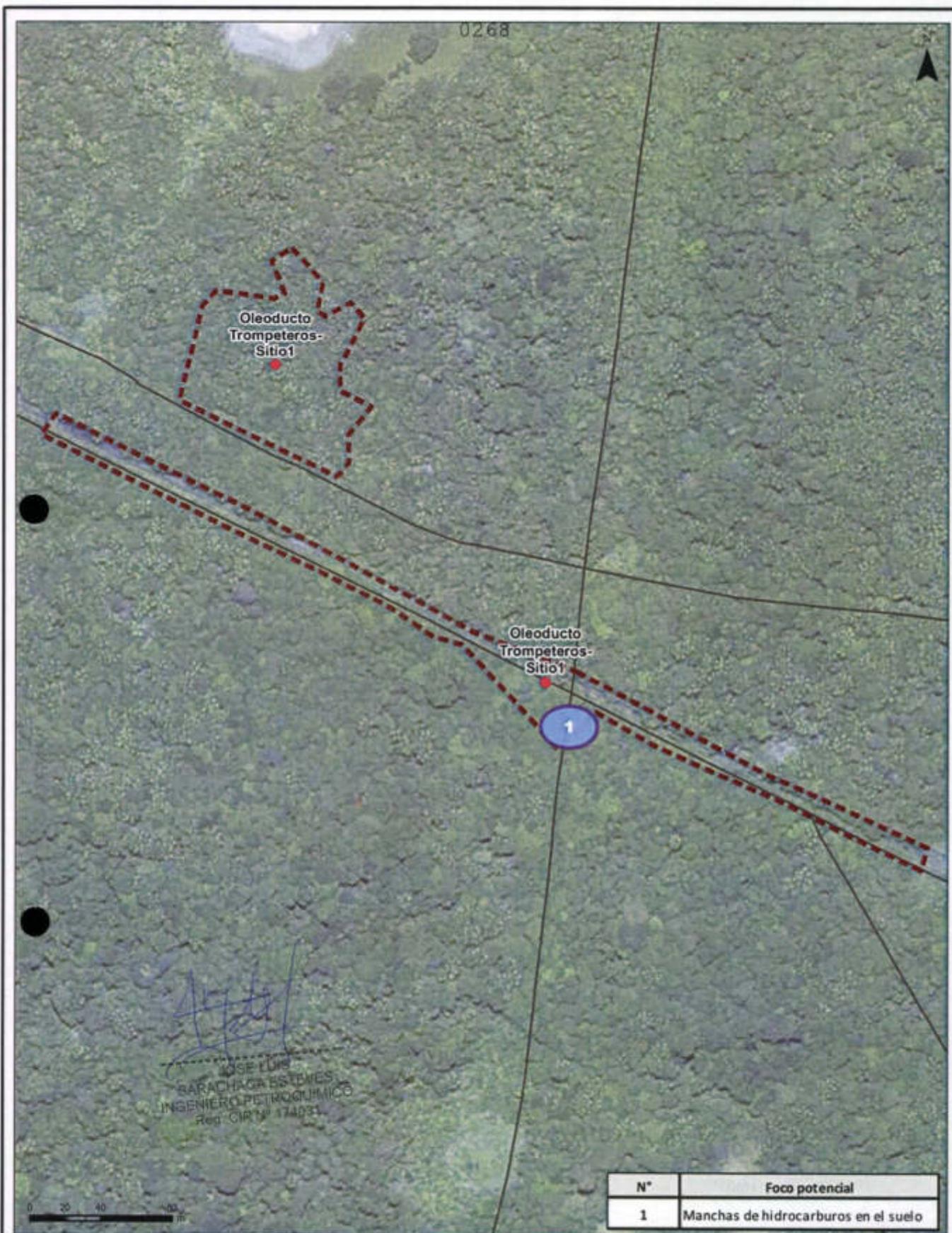
Oleoducto Trompeteros-Sitio1
 Modelo Digital de Terreno y Plano
 de las instalaciones provisto por PPN



Referencias:

- Foto
- Línea de producción/Transporte

FIGURA 3-5 (B)
Oleoducto Trompeteros - Sitio 1
Croquis del Sitio



Referencias:

- Potencial área de interés
- Ducto

Potencial de contaminación:

- Alto
- Medio
- Bajo

Sustancia de interés:

- HTP (F1, F2, F3)
BTEX
HAPs
metales

FIGURA 3-6 (B)

Oleoducto Trompeteros-Sitio1
Focos potenciales de contaminación

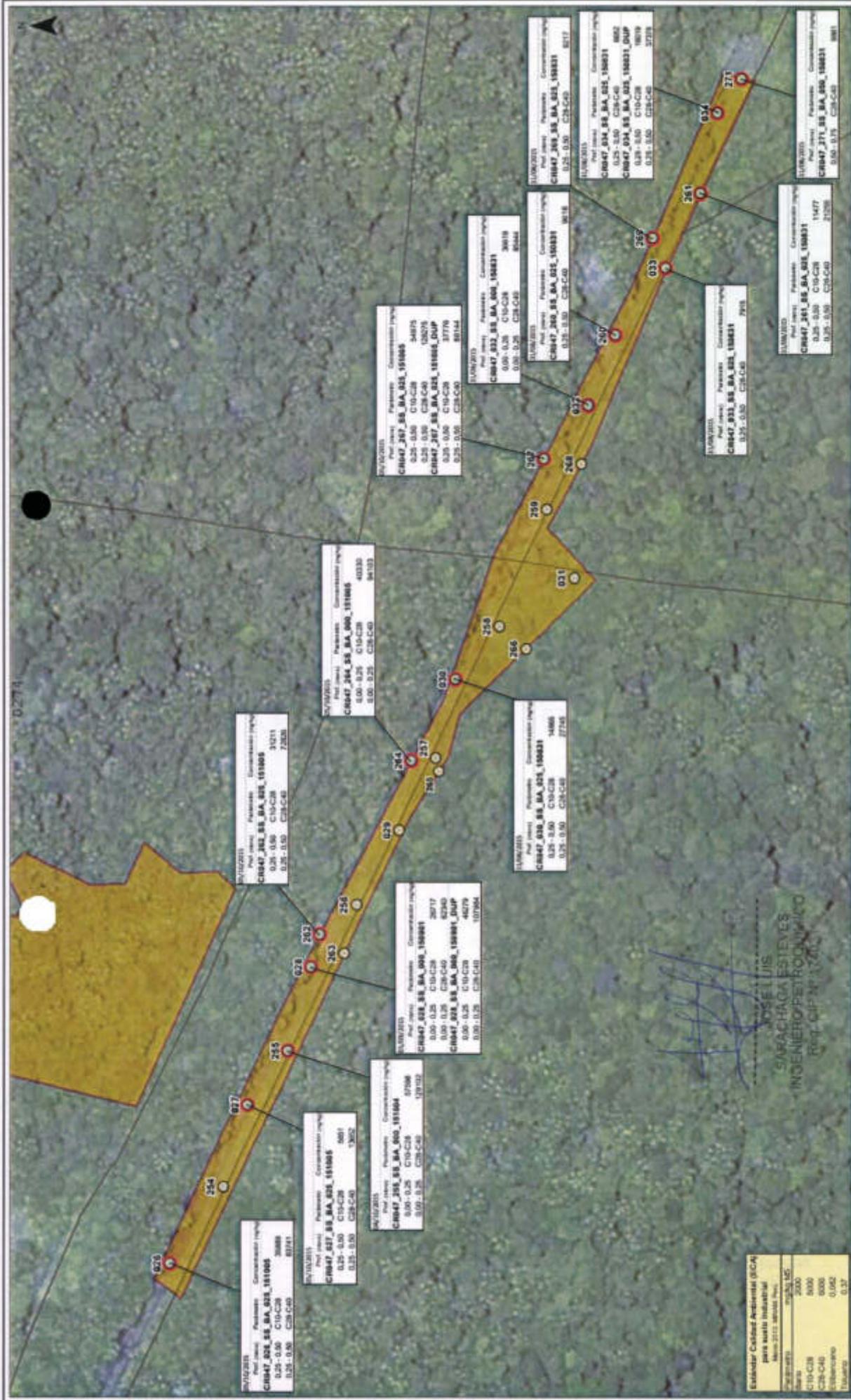


FIGURA 3-7 (B)
 Cloacido Trompeteros-Sitio1
 Grilla, puntos de muestreo y excedencias de ECA-Suelo Industrial

Escala: 1:1400
 0 10 20 30 40 m

Ciudad No Agua
 Área de Estudio: 42817 m²

— Ducto
 ● Área de Estudio
 ● Sombra
 ○ Sombra excediendo ECA Industrial

Referencias:

Estudio Costo Ambiental (ECA) para suelo Industrial	
Mesa 2113 del 04 de Mayo	
Parámetro	Unidad
Suelo	2000
C10-C28	5000
C28-C40	6000
Excedencia	0.052
Tolerancia	0.37

MOSE LUIS
 SIMACHAGA ESTEVES
 INGENIERO PETROLERO
 Reg. CIP No. 1701

CH2MHILL



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

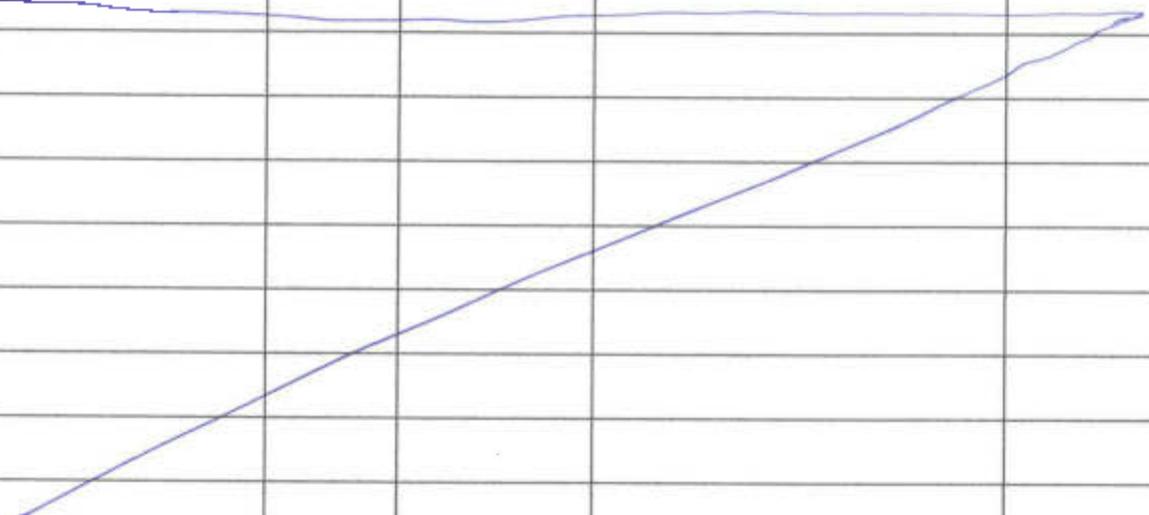
Dirección de Evaluación Ambiental

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

ANEXO N.º 3

Actas de reunión

N° Acta			Asunto
Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input checked="" type="checkbox"/>	COORDINACIÓN Y PRESENTACIÓN CON LAS AUTORIDADES LOCALES PARA REALIZAR TRABAJOS DE IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS
Fecha	29/05/2019		
Hora de inicio y fin (24h)	03:30pm 4:09pm DOS		
Lugar o referencia	DISTRITO DE TROMPETEROS PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO		

N°	N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	N° Celular
	1	LORENZO CHIMBORAS C		ALCALDE		939260123
	2	TEDDY GARCIA SANDY		DIRIGENTE DE MESA DE DIALOGO		968008265
	3	MIRIAN SANDI GARCIA		APU		945183634
	4	JOSÉ SAavedra Boulosa		SECRETARIO GENERAL DE SINDICATO		944689700
	5	RIMAN BERNARDES C.		REGIDOR		965820394
Participantes	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					

I. Agenda o referencias: COORDINACION Y PRESENTACION CON AUTORIDADES PARA REALIZAR TRABAJO DE IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS

II. Desarrollo de la reunión

SE REUNIERON LOS REPRESENTANTES Y AUTORIDADES DE DISTRITO DE VILLA TROMPETEROS SR. MIRIAN SANDI GARCIA APU DE VILLA TROMPETEROS Y DE LA FEDERACION DE LA COMUNIDAD NATIVAS DE RIO CORRIENTES - FECONACOR; EL SR. ALCALDE DE TROMPETEROS LORENZO CHIMBORAS; EL SR. TEDDY GARCIA DIRIGENTE DE MESA DE DIALOGO; EL SR. JOSÉ SAavedra SECRETARIO GENERAL DE SINDICATO TROMPETEROS Y EL SR. RIMAN BERNARDES CARIASANO. A QUIENES SE INFORMO Y PRESENTO EL PLAN DE TRABAJO A REALIZAR PARA LA IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS POR HIDROCARBUROS EN EL AMBITO DE SU JURISDICCION.

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

ASI MISMO SE TRATO LA COORDINACION DEL ACOMPAÑAMIENTO DE VISITA DE EVALUACION AMBIENTAL EN INSTALACIONES DE YACIMIENTO CORRIENTES DEL LOTE 8 DE LA EMPRESA OPERADORA PLUSPETROL NORTE S.A. EN EL MARCO DE LA DECLARATORIA DE EMERGENCIA, MEDIANTE RM N° 126 - 2019 - MINAM

[A large diagonal line is drawn across this section.]

III. Observaciones

SE COORDINARA DIARIAMENTE DEACUERDO A LOS AVANCES DEL EQUIPO PROFESIONAL DE CAMPO.

[A diagonal line is drawn across this section.]

IV. Acuerdos

SE DESIGNARA EN ASAMBLEA EL DIA DE HOY AL PERSO AL QUE ACOMPAÑARA AL EQUIPO DE EVALUACION.

V. Firmas

N°	Firma	N°	Firma
1	Municipalidad Distrital de Trompeteros	8	
2	Mirion Sandoval DM: 05211712 Apu de la FECONACOR Villa Trompeteros	9	
3	<i>[Signature]</i>	10	
4	<i>[Signature]</i>	11	
5	<i>[Signature]</i>	12	
6		13	
7		14	

[A large diagonal line is drawn across the right side of the signature table.]



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 N.º 4

Reporte de Campo del Sitio S0304

Título del estudio : Ejecución del muestreo ambiental de calidad de suelo en el sitio S0304 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 : 18 de junio de 2019

CUE : 2019-05-0008 Código de Acción : 007-05-2019-402

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : Lima, 06 de setiembre de 2019 Reporte N° : 0396-2019-SSIM

1. INFORMACIÓN GENERAL

Distrito	Trompeteros
Provincia	Loreto
Departamento	Loreto
Ámbito de influencia	Ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 15 m del ducto que va de la Plataforma 12XC a la Batería 2, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

Matriz evaluada	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Suelo	6	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) Metales totales por ICP-OES Mercurio total (Hg) Cromo hexavalente
	1	BTEX

*Adicionalmente se tomaron 2 puntos de control para el sitio S0304.

Profesionales que aportaron a este documento:

Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
Julio Richard Diaz Zegarra	Biólogo	Campo
Edgar Ronald Huamán Quispe	Bach. Ingeniería de petróleo y gas natural	Campo y gabinete
Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. Ingeniería Geográfica	Campo y Gabinete
Kelly Vargas Solorzano	Ingeniero ambiental	Gabinete

3. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio de la evaluación de la calidad del suelo comprende el área de potencial interés determinado para el sitio S0304 de 0,473 ha (4730 m²)., ubicado en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el Lote 8, a 15 m del ducto que va de la Plataforma 12XC a la Batería 2., distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

De acuerdo con la información obtenida en campo, el sitio S0304 tiene una topografía plana, suelo saturado con un nivel de agua y materia orgánica (turba) con un espesor de 0,20 a 1,10 m aproximadamente, seguido de una capa de suelo con característica de suelo arcilloso, en el entorno se observó un bosque con terraza baja inundable, vegetación arbórea y herbácea.

4. MATRIZ EVALUADA 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 la medición y muestreo

Equipos/ Materiales ¹	Marca	Modelo	Serie	N.º de certificado de calibración
Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	Montana 680	4HU004978	--
Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	62051001243	--
Barreno	Acero Inox	AMS	Barre-OEFA-08	--
Muestreador de turba tipo ruso	EIJKELKAMP	SOIL & WATER	--	--

4.1.3 Puntos de muestreo

Lugar	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0304	S0304-SU-001	18/06/2019	09:28	493315	9576447	122	Punto de muestreo ubicado a 14 m del ducto que va desde la Plataforma 11XC hasta la Batería 2.
S0304	S0304-SU-002	18/06/2019	09:48	493345	9576447	122	Punto de muestreo ubicado a 21 m del ducto que va desde la Plataforma 11XC hasta la Batería 2.
S0304	S0304-SU-003	18/06/2019	10:16	493313	9576422	124	Punto de muestreo ubicado a 15 m del ducto que va desde la Plataforma 11XC hasta la Batería 2.
S0304	S0304-SU-003-PROF	18/06/2019	10:29	493313	9576422	124	Punto de muestreo ubicado a 15 m del ducto que va desde la Plataforma 11XC hasta la Batería 2.
S0304	S0304-SU-004	18/06/2019	10:58	493347	9576419	124	Punto de muestreo ubicado a 23 m del ducto que va desde la Plataforma 11XC hasta la Batería 2.

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 (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0304	S0304-SU-005	18/06/2019	11:24	493312	9576401	127	Punto de muestreo ubicado a 20 m del ducto que va desde la Plataforma 11XC hasta la Batería 2.
S0304	S0304-SU-006	18/06/2019	11:42	493341	9576399	129	Punto de muestreo ubicado a 13 m del ducto que va desde la Plataforma 11XC hasta la Batería 2.
S0304	S0304-SU-CTRL1	18/06/2019	12:11	493224	9576446	124	Punto de muestreo ubicado a 40 m del ducto que va desde la Plataforma 11XC hasta la Batería 2.
S0304	S0304-SU-CTRL2	18/06/2019	12:30	493226	9576403	129	Punto de muestreo ubicado a 71 m del ducto que va desde la Plataforma 11XC hasta la Batería 2.

Una (1) muestra duplicado para control de calidad de laboratorio, según el detalle.

Lugar	Código OEFA	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0304	S0304-SU-DUP1	18/06/2019		493347	9576419	124	Punto de muestreo ubicado a 13 m del ducto que va desde la Plataforma 11XC hasta la Batería 2.

4.1.4 Datos de campo

Código OEFA	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					
	Textura	Color	Presencia de materia orgánica	Humedad	Plasticidad	Otras observaciones
S0304-SU-001	Arcillosa arenosa	Marrón	Si	Saturado	Media	El punto de muestreo presenta un nivel de agua a 0,30 m y abundante materia orgánica (turba) hasta 0,7 m. La muestra fue tomada entre 0,90 y 1,11 m de profundidad. Se registró características organolépticas (color y olor a hidrocarburo).
S0304-SU-002	Arcillosa arenosa	Marrón grisaseo	Si	Saturado	Media	El punto de muestreo presenta un nivel de agua 0,20 m y abundante materia orgánica (turba) hasta 0,6 m. La muestra fue tomada entre 0,70 y 1,00 m de profundidad. Se registró características organolépticas (olor a hidrocarburo).
S0304-SU-003	Arcillosa	Marrón grisaseo	Si	Saturado	Media	El punto de muestreo presenta un nivel de agua 0,30 m y abundante materia orgánica (turba) hasta 0,72 m. La muestra fue tomada entre 0,80 y 1,04 m de profundidad. No se registró características organolépticas.
S0304-SU-003-PROF	Arcillosa arenosa	Verde grisaseo	Si	Saturado	Media	El punto de muestreo presenta un nivel de agua 0,30 m y abundante materia orgánica (turba) hasta 0,72 m. La muestra fue tomada entre 1,04 y

Código OEFA	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS					
	Textura	Color	Presencia de materia orgánica	Humedad	Plasticidad	Otras observaciones
						1,45 m de profundidad. No se registró características organolépticas.
S0304-SU-004	Arcillosa arenosa	Marrón grisaseo	Si	Saturado	Media	El punto de muestreo presenta un nivel de agua 0,70 m y abundante materia orgánica (turba) hasta 1,09 m. La muestra fue tomada entre 0,80 y 1,09 m de profundidad. No se registró características organolépticas.
S0304-SU-005	Arcillosa arenosa	Marrón grisaseo	Si	Saturado	Media	El punto de muestreo presenta un nivel de agua 0,20 m y abundante materia orgánica (turba) hasta 0,60 m. La muestra fue tomada entre 0,70 y 1,06 m de profundidad. No se registró características organolépticas.
S0304-SU-006	Arcillosa arenosa	Marrón grisaseo	Si	Saturado	Media	El punto de muestreo presenta un nivel de agua 0,20 m y abundante materia orgánica (turba) hasta 0,60 m. La muestra fue tomada entre 0,70 y 1,10 m de profundidad. No se registró características organolépticas.
S0304-SU-DUP1	Arcillosa arenosa	Marrón grisaseo	Si	Saturado	Media	El punto de muestreo presenta un nivel de agua 0,30 m y abundante materia orgánica (turba) hasta 0,70 m. La muestra fue tomada entre 0,80 y 1,09 m de profundidad. No se registró características organolépticas.
S0304-SU-CTRL1	Arcillosa	Gris	Si	Saturado	Media	El punto de muestreo presenta un nivel de agua 0,20 m y abundante materia orgánica (turba) hasta 0,96 m. La muestra fue tomada entre 1,00 y 1,75 m de profundidad. No se registró características organolépticas.
S0304-SU-CTRL2	Arcillosa	Gris	Si	Saturado	Media	El punto de muestreo presenta un nivel de agua 0,20 m y abundante materia orgánica (turba) hasta 1,10 m. La muestra fue tomada entre 1,30 y 1,60 m de profundidad. No se registró características organolépticas.

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)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	ALS LS PERU S.A.C.	RS N.º 1579-2019	10	10	Ninguna
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	ALS LS PERU S.A.C.	RS N.º 1579-2019	10	10	Ninguna
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	EPA METHOD 8015 C, Rev. 3 2007	ALS LS PERU S.A.C.	RS N.º 1579-2019	10	10	Ninguna
Metales Totales (incluye Hg)	EPA 3050 B:1996 / EPA 6010 B:1996	ALS LS PERU S.A.C.	RS N.º 1579-2019	10	10	Ninguna
Cromo VI	EPA 3060 Rev. 1 1996 / EPA 7199 Rev. 0 1996 (validado) 2017	ALS LS PERU S.A.C.	RS N.º 1579-2019	10	10	Ninguna
Hidrocarburos Aromáticos	EPA METHOD 8270 D, Rev. 5 2014	ALS LS PERU S.A.C.	RS N.º 1579-2019	10	10	Ninguna

Parámetro	Método de Análisis	Laboratorio	Requerimiento de servicio	N.º de muestras programadas	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
Policíclicos (HAPs)						

4.2 FOTOGRAMETRÍA CON SISTEMAS DE AERONAVES PILOTEADAS A DISTANCIA – RPAS

4.2.1 Información del sobrevuelo fotogramétrico con RPAS

Características	Cantidad
Aerofotografías	625
Traslape horizontal	Mayor a 60%
Traslape vertical	Mayor a 60%
Ángulo de toma	90°
Tiempo Meteorológico	Soleado
Altura de vuelo sobre la superficie	200 m

4.2.2 Etapas de sobrevuelo fotogramétrico con RPAS

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

4.2.3 Software y aplicaciones requeridos

Software o Aplicaciones	Descripción
PIX4D	Programación de Vuelo
DJI GO 4	Controlador complementario
WINDY	Actividad del tiempo meteorológico
MAGNETOLOGY	Actividad solar

4.2.4 Equipos y materiales utilizados

Equipos/ Materiales ²	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 Maletin para transporte de alta resistencia	DJI	Phanton 4	

5. OBSERVACIONES

- 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.
- En el sitio S0304 no se evaluó las concentraciones de COVs en suelo.
- Se ubicó y evaluó todos los puntos del sitio S0304, planteado en el PEA.

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:
DIAZ ZEGARRA Julio
Richard FIR 29592696 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 06/09/2019 18:16:20-0500



Firmado digitalmente por:
HUAMAN QUISPE Ronald
Edgar FIR 45096872 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 06/09/2019 18:17:06-0500



Firmado digitalmente por:
QUISPE QUEVEDO Isaías
Antonio FIR 46786102 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 06/09/2019 18:20:26-0500



Firmado digitalmente por:
VARGAS SOLORZANO Kelly
FIR 42670700 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 06/09/2019 18:19:26-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin FAU 20521286769 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 01/10/2019 10:53:36-0500



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FIR 31667148 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 01/10/2019 14:39:07-0500

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 S0304 CUE: 2019-05-0008 CÓDIGO DE ACCIÓN: 007-05-2019-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>S0304-SU-001</u>		FECHA: <u>18.06.2019</u>	CALIDAD Duplicado: <input type="checkbox"/>
DESCRIPCIÓN: <u>Punto de muestreo ubicado a 14 m del ducto que va desde la plataforma TTXC hasta la Bateria 2.</u>		HORA: <u>09:28 h</u>	
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"/>	OTROS <u>Estado de tiempo soleado</u>
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18N</u> ESTE (m) <u>493315</u> NORTE (m) <u>9576447</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>122</u> PRECISIÓN (±m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua a 30cm y abundante materia orgánica hasta 0,70m (turba). El suelo contiguo a la materia orgánica presenta textura arcillosa arenosa de color marrón y plasticidad media hasta 1,1m. La muestra fue tomada entre 0,90 y 1,1m de profundidad. Se registra características organolépticas (olor y olor a hidrocarburos)	

PUNTO DE MUESTREO: <u>S0304-SU-002</u>		FECHA: <u>18.06.2019</u>	CALIDAD Duplicado: <input type="checkbox"/>
DESCRIPCIÓN: <u>Punto de muestreo ubicado a 23 m del ducto que va desde la Plataforma TTXC hasta la Bateria 2.</u>		HORA: <u>09:48 h</u>	
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"/>	OTROS <u>Estado de tiempo soleado</u>
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18N</u> ESTE (m) <u>493345</u> NORTE (m) <u>9576447</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>122</u> PRECISIÓN (±m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua a 20cm y abundante materia orgánica hasta 0,60m (turba). El suelo contiguo a la materia orgánica presenta textura arcillosa arenosa de color marrón grisáceo y plasticidad media hasta 1,0m. La muestra fue tomada entre 0,70 y 1,0 m de profundidad. Se registra características organolépticas (olor a hidrocarburos)	

PUNTO DE MUESTREO: <u>S0304-SU-003</u>		FECHA: <u>18.06.2019</u>	CALIDAD Duplicado: <input type="checkbox"/>
DESCRIPCIÓN: <u>Punto de muestreo ubicado a 15 m del ducto que va desde la Plataforma TTXC hasta la Bateria 2.</u>		HORA: <u>10:16 h</u>	
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"/>	OTROS Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18N</u> ESTE (m) <u>493313</u> NORTE (m) <u>9576422</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>124</u> PRECISIÓN (±m) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua a 30cm y abundante materia orgánica (turba) hasta 0,72 m. El suelo contiguo a la materia orgánica presenta textura arcillosa de color marrón grisáceo y plasticidad media hasta 1,1 m. La muestra fue tomada entre 0,8 y 1,0 m de profundidad. No se registra características organolépticas.	

Responsable de grupo de trabajo: Julio Richard Diaz Zegarra
 Responsable de toma de muestra: Ronald Edgar Hoaman Quispe

Firma: [Firma]
 Firma: [Firma]

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE Sitio 50304 CUE: 2019-05-0308 CÓDIGO DE ACCIÓN: 007-05-2019-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>50304-SU-003-110F</u>		FECHA: <u>18, 06, 2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>Punto de muestreo ubicado a 15m del ducto que va desde la Plataforma 11XC hasta la Batería 2.</u>		HORA: <u>10:22 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"/>	OTROS <u>Estado de tiempo soleado</u>
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18N</u> ESTE (m) <u>493313</u> NORTE (m) <u>7576922</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>124</u> PRECISIÓN (cm) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua 0,80 m y abundante materia orgánica (turba) hasta 0,92 m. El suelo contiguo a la materia orgánica presenta textura arcillosa arenosa de color verde grisáceo hasta 1,5 m. la muestra fue tomada entre 1,04 y 1,45 m de profundidad. No se registra características organolépticas. Suelo con plasticidad media	

PUNTO DE MUESTREO: <u>50304-SU-004</u>		FECHA: <u>18, 06, 2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>Punto de muestreo ubicado a 25m del ducto que va desde la Plataforma 11XC hasta la Batería 2.</u>		HORA: <u>10:38 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"/>	OTROS <u>Estado tiempo soleado</u>
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18N</u> ESTE (m) <u>493347</u> NORTE (m) <u>7576949</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>124</u> PRECISIÓN (cm) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua 0,30m y abundante materia orgánica (turba) hasta 0,70m. El suelo contiguo a la materia orgánica presenta textura arcillosa arenosa de color marrón grisáceo hasta 1,09m. la muestra fue tomada entre 0,80 y 1,09 m de profundidad. No se registra características organolépticas. Suelo con plasticidad media	

PUNTO DE MUESTREO: <u>50304-SU-005</u>		FECHA: <u>18, 06, 2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>Punto de muestreo ubicado a 20m del ducto que va desde la plataforma 11XC hasta la Batería 2.</u>		HORA: <u>17:24 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"/>	OTROS <u>Estado tiempo soleado</u>
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18N</u> ESTE (m) <u>493312</u> NORTE (m) <u>7576907</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>124</u> PRECISIÓN (cm) <u>3</u>		OBSERVACIONES El punto de muestreo presenta un nivel de agua 0,60m y abundante materia orgánica (turba) hasta 0,60m. El suelo contiguo a la materia orgánica presenta textura arcillosa arenosa de color marrón grisáceo hasta 1,06m. la muestra fue tomada entre 0,70 y 1,06 m de profundidad. No se registra características organolépticas. Suelo con plasticidad media	

Responsable de grupo de trabajo: Julia Richard Díaz Zayas Firma: 

Responsable de toma de muestra: Ronald Edgar Huamán Quiso Firma: 

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE: Sitio 50304 CUE: 2019-05-008 CÓDIGO DE ACCIÓN: 007-05-2019-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>50304-30-006</u>		FECHA: <u>18, 06, 2019</u>	CALIDAD Duplicado <input type="checkbox"/>	
DESCRIPCIÓN: <u>Punto de muestreo ubicado a 13 m del ducto que va desde la plataforma de XC hasta la Batería 2.</u>		HORA: <u>11:42 h</u>		
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"/>	OTROS <u>Estado tiempo soleado.</u>	PROGRAMADO Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
COORDENADAS (UTM WGS 84) ZONA <u>18N</u> ESTE (m) <u>493341</u> NORTE (m) <u>9536377</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>123</u> PRECISIÓN (±m) <u>3</u>		OBSERVACIONES <u>Punto de muestreo presenta un nivel de agua o/o abundante materia orgánica (turba) hasta 0,60 m. El suelo contiguo a la materia orgánica presenta textura arenilosa arcillosa de color marrón grisáceo hasta 1,02 m. la muestra fue tomada entre 0,907 y 1,10 m de profundidad. No se registra características organolépticas. Suelo con plasticidad media</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 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 _____		

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 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: Jules Richard Diaz Rojas
 Responsable de toma de muestra: Leonel Edgar Huaman Huizpa

Firma: [Firma]
 Firma: [Firma]

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE Sitio 50304 CUE: 2019-05-0008 CÓDIGO DE ACCIÓN: 007-05-2019-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>50304-50-Dup1</u>	FECHA: <u>18/06/2019</u>	CALIDAD
DESCRIPCIÓN: <u>Punto de muestreo ubicado a 13 m del ducto que va desde la Plataforma TTXC hasta la Bateria 2.</u>	HORA: _____ h	Duplicado <input checked="" type="checkbox"/>

TIPO DE MUESTRA	USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>	<u>Estado franco soleado</u>	Sí <input checked="" type="checkbox"/>
Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
En profundidad <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 _____ ESTE (m) <u>495347</u> NORTE (m) <u>9576919</u> ALTITUD (m s.n.m.) <u>124</u> PRECISIÓN (±m) <u>3</u>	<u>Punto de muestra presenta un nivel de agua 0,30 m y abundante materia orgánica (turbia) hasta 0,70 m. El suelo contiguo a la materia orgánica presenta textura arcillosa arenosa de color marrón grisáceo hasta 1,09 m. La muestra fue tomada entre 0,80 y 1,09 m de profundidad. No se registran características organolépticas. Suelo con plasticidad media.</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"/>		Sí <input type="checkbox"/>
Simple <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
En profundidad <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 _____ 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"/>		Sí <input type="checkbox"/>
Simple <input type="checkbox"/>	Suelo residencial / parque <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>
En profundidad <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 _____ ESTE (m) _____ NORTE (m) _____ ALTITUD (m s.n.m.) _____ PRECISIÓN (±m) _____	

Responsable de grupo de trabajo: Julio Richard Diaz Zegarra Firma: 

Responsable de toma de muestra: Pound Edgar Human Quispe Firma: 

DATOS DE CAMPO DE SUELO Y MATERIALES SÓLIDOS

EXPEDIENTE Sitio 50304 CUE: 2019-05-008 CÓDIGO DE ACCIÓN: 007-05-2019-402

PUNTO DE MUESTREO: <u>50304-50-CTR21</u>	FECHA: <u>18/06/2019</u>	CALIDAD Duplicado <input type="checkbox"/>
DESCRIPCIÓN: <u>Punto de muestreo ubicado a 40m del ducto que va desde la Plataforma TTXC hasta la Batería 2.</u>	HORA: <u>12:11 h</u>	

TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>	<u>Estado de tiempo soleado</u>	Si <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input checked="" 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>18N</u> ESTE (m): <u>973224</u> NORTE (m): <u>9576400</u> ALTITUD (m s.n.m.): <u>127</u> PRECISIÓN (sm): <u>3</u>	<u>Punto de muestreo presenta un nivel de agua 0,20m y abundante materia orgánica (turba) hasta 0,96m. El suelo contiguo a la materia orgánica presenta textura arcillosa de color gris hasta 1,75m. La muestra fue tomada entre 1,0 y 1,75 m de profundidad. No se registra características organolépticas. Suelo con plasticidad media</u>

PUNTO DE MUESTREO: <u>50304-50-CTR22</u>	FECHA: <u>18/06/2019</u>	CALIDAD Duplicado <input type="checkbox"/>
DESCRIPCIÓN: <u>Punto de muestreo ubicado a 71m del ducto que va desde la Plataforma TTXC hasta la Batería 2.</u>	HORA: <u>12:30 h</u>	

TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input checked="" type="checkbox"/>	<u>Estado de tiempo soleado</u>	Si <input checked="" type="checkbox"/>
En profundidad <input checked="" 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>18N</u> ESTE (m): <u>973226</u> NORTE (m): <u>9576400</u> ALTITUD (m s.n.m.): <u>127</u> PRECISIÓN (sm): <u>3</u>	<u>Punto de muestreo presenta un nivel de agua 0,20m y abundante materia orgánica (turba) hasta 1,10m. El suelo contiguo a la materia orgánica presenta textura arcillosa de color gris hasta 1,60m. La muestra fue tomada entre 1,30 y 1,60m de profundidad. No se registra características organolépticas. Suelo con plasticidad media</u>

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

TIPO DE MUESTRA		USO DEL SUELO	OTROS	PROGRAMADO
Superficial <input type="checkbox"/>	Simple <input type="checkbox"/>	Suelo agrícola <input type="checkbox"/>		Si <input 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: _____ ESTE (m): _____ NORTE (m): _____ ALTITUD (m s.n.m.): _____ PRECISIÓN (sm): _____	

Responsable de grupo de trabajo: Julia Richard Diaz Begona Firma: 

Responsable de toma de muestra: Ronald Edgar Huaman Quispe Firma: 

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

9275

U6

42290/2019

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.V.C. N°
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		0007-S-2019-402
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	FDE N° 1579-2019
Personal de contacto	JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA	UBICACIÓN		DATOS DEL ENVÍO
Teléfono/Anejo	952 500 311	Departamento: LORETO		Enviado por: Tino Nuñez
Correo(s) Electrónico(s)	julio.richard.diaz.zegarra@gmail.com	Provincia: LORETO		Fecha: 2019/06/25
Referencia		Distrito: TROMPETEROS		Hora: 10:00

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una X)												OBSERVACIONES					
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)															
		Acido Nítrico	HNO ₃	Acido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Metabólido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄								
FECHA DE MUESTRO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTRO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° ENVASES (*)			TPH F1 (Lg-cio)	TPH F2 (C10-c28)	TPH F3 (C28-c40)	PAHS	Metales Totales	Mercurio To tal	Estomo- toxinas	leante						
353045	SO304-SU-001	2019-06-18	09:28	SU	02	02	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
353046	SO304-SU-002	2019-06-18	09:48	SU	02	02	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
353047	SO304-SU-003	2019-06-18	10:16	SU	02	02	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
353048	SO304-SU-003-PROF	2019-06-18	10:29	SU	02	02	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
353049	SO304-SU-004	2019-06-18	10:58	SU	02	02	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
353050	SO304-SU-005	2019-06-18	11:24	SU	02	02	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
353051	SO304-SU-006	2019-06-18	11:42	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 MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
			AGUA (Ref.: NTP 214.042)				CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		
RESPONSABLE 2			Agua Metrol: AS: Agua superficial ASU: Agua Subterránea Agua Residual: AR: Agua Residual Doméstica ARU: Agua Residual Industrial Agua Salina: ASAL: Agua de Mar ASAL: Agua de Inyección ASAL: Agua Salina		BAC: Blanco de Campo BVS: Blanco Vidrio DUP: Duplicado		Fecha de Recepción: Hora de Recepción: Enviado por:		
Ronald Huamán Quispe							Envíos almacenados y en buen estado: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados: <input type="checkbox"/> Con Ice Pack: <input checked="" type="checkbox"/> Dentro del tiempo de vida útil: <input checked="" type="checkbox"/>		
J. Ricardo Diaz Zegarra							Fecha de Recepción: 26-06-2019 Hora de Recepción: 17:00 Enviado por: Tino Nuñez Recpción de Muestras Cercado de Lima ALISIS Peru S.A. La conformidad de lo enviado se certifica en la notificación Automática.		

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

9775

42200/2019

DATOS DEL CUENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.I.C. N°: 0007-5-2019-402
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		IDR N°: R.S.N° 1579-2019
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 DÍAZ ZEGARRA	UBICACIÓN		Enviado por: Tino Núñez
Teléfono/Anejo	952500317	Departamento: LORETO		Fecha: 2019/06/25
Correo(s) Electrónico(s)	julio.richard.diaz.zegarra@gmail.com	Provincia: LORETO		Hora: 10:00
Referencia		Distrito: TRONCATELOS		Medio de Envío: <input checked="" type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/>

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)				MUESTRAS (marcar con una X)										OBSERVACIONES											
		PRESENCIA (Máximo 1) (Marcar con X)	Acido nítrico	HNO ₃	Acido sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de sodio	NaOH	Acetato de zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVÍOS (**)	TPH F1 (Ca-C10)	TPH F2 (Ni-C20)	TPH F3 (Zn-C30)	PAH'S	Metales Totales	Mercurio	Total	Cromo Hexavalente	MOXDTE	
353042	SO304-SU-CTRL 1											2019-06-18	12:11	SU	0202	-	<input checked="" type="checkbox"/>										
353043	SO304-SU-CTRL 2											2019-06-18	12:30	SU	0202	-	<input checked="" type="checkbox"/>										

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 ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
		AGUA (Ref: NTP 214.047)		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
				Embalajes adecuados y en buen estado	Fecha de Recepción: 26-06-2019	 Recepción de Muestras Cerca ALS LSP Peru S A La conformidad de envío se envía en la notificación Automática
				Preservantes adecuados	Hora de Recepción: 17:00	
				Con Ice Pack	Recibido por: ENZO VEGA	
				Dentro del tiempo de vida útil		

RESPONSABLE 2: Ronald Huamán Quispe

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: J. Ricardo Díaz Zegarra

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.U.C. N° 0007-S-2019-402
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		TDR N° P.S.N° 1374-2019
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		Enviado por: Tina Nuñez
Teléfono/Anexo	952500311	Departamento:	LORETO	Fecha:
Correo(s) Electrónico(s)	julio.richarddiaz.zegarra@gmail.com	Provincia:	LORETO	2019/06/25
Referencia		Distribuidor:	TROMPETEROS	Hora:
				10:00

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										OBSERVACIONES					
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS											
		Arado Nitrógeno	HNO ₃	Arado Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄						
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (7)												
					p	v	f										
352900	50304-SU-002	2019-06-18	09:48	SU	-	01	-	①									

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

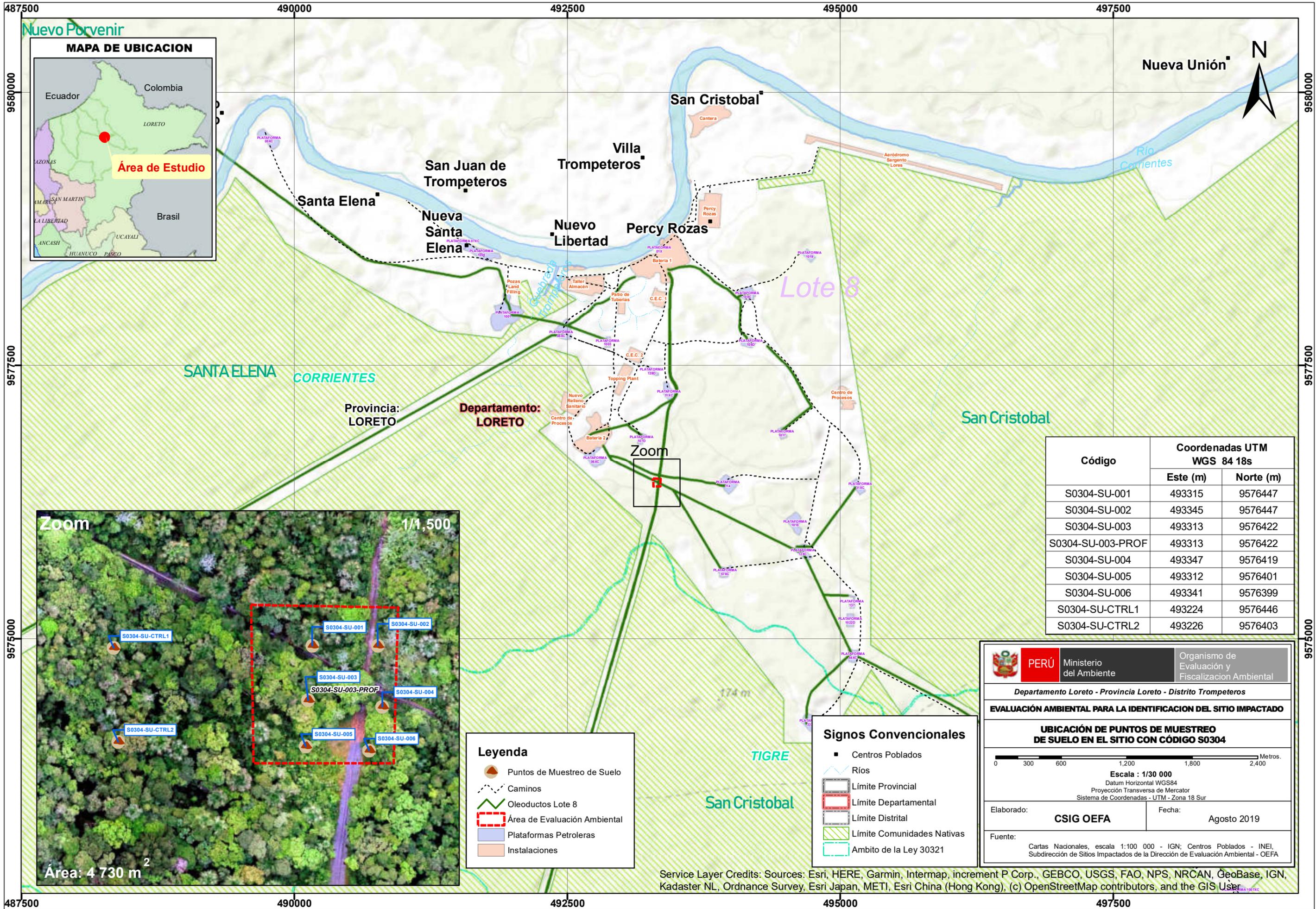
RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
				CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
		AGUA (Ref: NTP 234.062)	Agua de ZINGARI: AP: Agua purificado ACE: Agua de circulación o enfriamiento AAC: Agua de alimentación para AL: Agua de lavación AC: Agua de Calderas AIR: Agua de inyección y recuperación SUELO SU: Suelo SED: Sedimento LI: Lodo OTRO:	BNC: Blanco de Carbono BCV: Blanco Vitro DUP: Duplicado	Fecha de Recepción: 26-06-2019 Hora de Recepción: 17:00 Recibido por: Recepción de Muestras Cercado A.S.I.S. Peru S.A. La conformidad de fb enviado se emitirá en la notificación Automática	Invases almacenados 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
Ronald Huamán Buisa	[Firma]	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar ANCY: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salina				
J. RICHARD DIAZ ZEGARRA	[Firma]					

ANEXO 2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Mapa de los puntos de muestreo



Código	Coordenadas UTM WGS 84 18s	
	Este (m)	Norte (m)
S0304-SU-001	493315	9576447
S0304-SU-002	493345	9576447
S0304-SU-003	493313	9576422
S0304-SU-003-PROF	493313	9576422
S0304-SU-004	493347	9576419
S0304-SU-005	493312	9576401
S0304-SU-006	493341	9576399
S0304-SU-CTRL1	493224	9576446
S0304-SU-CTRL2	493226	9576403



Leyenda

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

Signos Convencionales

- Centros Poblados
- Ríos
- ▭ Límite Provincial
- ▭ Límite Departamental
- ▭ Límite Distrital
- ▭ Límite Comunidades Nativas
- ▭ 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 S0304

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

Elaborado: **CSIG OEFA** Fecha: Agosto 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 MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0304
UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE
TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2019-05-0008

CUC: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 1 S0304-SU-001					
Fecha: 18/06/2019					
Hora: 09:28					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 493315					
Norte (m): 9576447					
Altitud (m s.n.m.): 122					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN:

Vista panorámica del punto de muestreo con código S0304-SU-001, donde se observa vegetación herbácea de tallo bajo y suelo arcilloso arenosa, color marrón, no se registra características organolépticas.

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0304
UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE
TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2019-05-0008

CUC: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 2 S0304-SU-001					
Fecha: 18/06/2019					
Hora: 09:23					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 493315					
Norte (m): 9576447					
Altitud (m s.n.m.): 122					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		El punto de muestreo con código S0304-SU-001 ,presenta un nivel de agua de 0,30 m, la muestra fue tomada entre 0,90 m y 1,11 m de profundidad.			

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0304
UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE
TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2019-05-0008

CUC: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 3 S0304-SU-002					
Fecha: 18/06/2019					
Hora: 09:48					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 493345					
Norte (m): 9576447					
Altitud (m s.n.m.): 122					
Precisión: ± 3					
					

DESCRIPCIÓN:

Vista panorámica del punto de muestreo con código S0304-SU-002, donde se observa vegetación herbácea de tallo bajo y suelo arcilloso arenosa, color marrón grisáceo, no se registra características organolépticas.

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0304
UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE
TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2019-05-0008

CUC: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 4 S0304-SU-002					
Fecha: 18/06/2019					
Hora: 09:48					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 493345					
Norte (m): 9576447					
Altitud (m s.n.m.): 122					
Precisión: ± 3					
					

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0304
UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE
TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2019-05-0008

CUC: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 5 S0304-SU-003					
Fecha: 18/06/2019					
Hora: 10:16					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 493313					
Norte (m): 9576422					
Altitud (m s.n.m.): 124					
Precisión: ± 3		<p>DESCRIPCIÓN: Vista panorámica del punto de muestreo con código S0304-SU-003, donde se observa vegetación herbácea de tallo bajo y suelo arcilloso, color marrón grisáceo, no se registra características organolépticas.</p>			

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0304
UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE
TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2019-05-0008

CUC: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 6 S0304-SU-003					
Fecha: 18/06/2019					
Hora: 10:11					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 493313					
Norte (m): 9576422					
Altitud (m s.n.m.): 124					
Precisión: ± 3		<p>DESCRIPCIÓN: El punto de muestreo con código S0304-SU-003 ,presenta un nivel de agua de 0,30 m, la muestra fue tomada entre 0,80 m y 1,04 m de profundidad.</p>			

**EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0304
UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE
TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO**

CUE: 2019-05-0008

CUC: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 7 S0304-SU-003-PROF					
Fecha: 18/06/2019					
Hora: 10:29					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 337542					
Norte (m): 9690149					
Altitud (m s.n.m.): 227					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		El punto de muestreo con código S0304-SU-003 ,presenta un nivel de agua de 0,30 m, la muestra fue tomada entre 1,04 m y 1,45 m de profundidad.			
EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0304 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO					
CUE: 2019-05-0008			CUC: 0007-5-2019-402		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 8 S0304-SU-004					
Fecha: 18/06/2019					
Hora: 10:58					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 493347					
Norte (m): 9576419					
Altitud (m s.n.m.): 124					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Vista panorámica del punto de muestreo de suelo con código S0304-SU-004, donde se observa vegetación herbácea de tallo bajo, , no se registra características organolépticas.			

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0304 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2019-05-0008

CUC: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 9 S0304-SU-004					
Fecha: 18/06/2019					
Hora: 10:51					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 493347					
Norte (m): 9576419					
Altitud (m s.n.m.): 124					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		El punto de muestreo con código S0304-SU-004 ,presenta un nivel de agua de 0,30 m, la muestra fue tomada entre 0,80 m y 1,09 m de profundidad.			

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0304 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2019-05-0008

CUC: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 10 S0304-SU-005					
Fecha: 18/06/2019					
Hora: 11:24					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 493312					
Norte (m): 9576401					
Altitud (m s.n.m.): 127					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Vista panorámica del punto de muestreo con código S0304-SU-005, donde se observa vegetación herbácea de tallo bajo, suelo arcilloso arenosa, color marrón grisáceo con abundante materia orgánica, no se registra características organolépticas.			

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0304 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2019-05-0008

CUC: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 11 S0304-SU-005					
Fecha: 18/06/2019					
Hora: 10:16					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 493312					
Norte (m): 9576401					
Altitud (m s.n.m.): 127					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN:

El punto de muestreo con código S0304-SU-005 ,presenta un nivel de agua de 0,20 m, la muestra fue tomada entre 0,70 m y 1,06 m de profundidad.

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0304 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2019-05-0008

CUC: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 12 S0304-SU-006					
Fecha: 18/06/2019					
Hora: 11:42					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 493341					
Norte (m): 9576399					
Altitud (m s.n.m.): 129					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		<p>Vista panorámica del punto de muestreo con código S0304-SU-006, donde se observa vegetación herbácea de tallo bajo y suelo arcilloso arenosa, color marrón grisáceo con abundante materia orgánica, no se registra características organolépticas..</p>			

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0304 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2019-05-0008

CUC: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 13 S0304-SU-006					
Fecha: 18/06/2019					
Hora: 10:16					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 493341					
Norte (m): 9576399					
Altitud (m s.n.m.): 129					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		El punto de muestreo con código S0304-SU-006 ,presenta un nivel de agua de 0,20 m, la muestra fue tomada entre 0,70 m y 1,10 m de profundidad.			

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0304 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2019-05-0008

CUC: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 14 S0304-SU-DUP1					
Fecha: 18/06/2019					
Hora: 10:51					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 493347					
Norte (m): 9576419					
Altitud (m s.n.m.): 124					
Precisión: ± 3		DESCRIPCIÓN: Vista panorámica del punto de muestreo con código S0304-SU-DUP1, donde se observa vegetación herbácea de tallo bajo y suelo arcilloso arenosa, color marrón grisáceo con abundante materia orgánica, no se registra características organolépticas..			

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0304 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2019-05-0008

CUC: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 15 S0304-SU-CTRL1					
Fecha: 18/06/2019					
Hora: 12:11					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 493224					
Norte (m): 9576446					
Altitud (m s.n.m.): 124					
Precisión: ± 3		<p>DESCRIPCIÓN: Vista panorámica del punto de muestreo con código S0304-SU-CTRL1, donde se observa vegetación herbácea de tallo bajo y suelo arcilloso, color gris con abundante materia orgánica, no se registra características organolépticas..</p>			

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0304 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2019-05-0008

CUC: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 16 S0304-SU-CTRL1					
Fecha: 18/06/2019					
Hora: 12:07					
COORDENADAS UTM -WGS 84 - ZONA 18M					
Este (m): 493347					
Norte (m): 9576419					
Altitud (m s.n.m.): 124					
Precisión: ± 3		<p>DESCRIPCIÓN: El punto de muestreo con código S0304-SU-CTRL1, presenta un nivel de agua de 0,20 m, la muestra fue tomada entre 1,00 m y 1,75 m de profundidad.</p>			

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0304 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2019-05-0008

CUC: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 17 S0304-SU-CTRL2					
Fecha: 18/06/2019					
Hora: 12:30					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 493226					
Norte (m): 9576403					
Altitud (m s.n.m.): 129					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Vista panorámica del punto de muestreo de suelo saturado con código S0304-SU-CTRL2, donde se observa vegetación herbácea de tallo bajo y suelo arcilloso, color gris con abundante materia orgánica, no se registra características organolépticas.			

EJECUCIÓN DEL MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE SUELO EN EL SITIO S0304 UBICADO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, EN EL DISTRITO DE TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO

CUE: 2019-05-0008

CUC: 0007-5-2019-402

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 16 S0304-SU-CTRL2					
Fecha: 18/06/2019					
Hora: 12:07					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 493226					
Norte (m): 9576403					
Altitud (m s.n.m.): 129					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		El punto de muestreo con código S0304-SU-CTRL2, presenta un nivel de agua de 0,20 m, la muestra fue tomada entre 1,30 m y 1,60 m de profundidad			

ANEXO 4



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Lista de participantes y acta de reunión

N° Acta			Asunto
Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input checked="" type="checkbox"/>	COORDINACIÓN Y PRESENTACIÓN CON LAS AUTORIDADES LOCALES PARA REALIZAR TRABAJO DE IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS
Fecha	29/05/2019		
Hora de inicio y fin (24h)	03:30pm 4:09pm dos		
Lugar o referencia	DISTRITO DE TROMPETEROS PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LORETO		

N°	N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	N° Celular
Participantes	1	LORENZO CHIMBORAS C		ALCALDE		939260123
	2	TEDDY GARCIA SANDY		DIRIGENTE DE MESA DE DIALOGO		968008265
	3	MIRIAN SANDI GARCIA		APU		945183634
	4	JOSE SAANGORA BOUTES		SECRETARIO GENERAL DE SINDICATO		944689700
	5	RITHAN BERNARDES C.		REGIDOR		965820394
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					

I. Agenda o referencias	COORDINACION Y PRESENTACION CON AUTORIDADES PARA REALIZAR TRABAJO DE IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS
II. Desarrollo de la reunión	

SE REUNIERON LOS REPRESENTANTES Y AUTORIDADES DE DISTRITO DE VILLA TROMPETEROS SR. MIRIAN SANDI GARCIA APU DE VILLA TROMPETEROS Y DE LA FEDERACION DE LA COMUNIDAD NATIVAS DE RIO CORRIENTES - FECONACOR ; EL SR. ALCALDE DE TROMPETEROS LORENZO CHIMBORAS ; EL SR. TEDDY GARCIA DIRIGENTE DE MESA DE DIALOGO ; EL SR. JOSE SAANGORA SECRETARIO GENERAL DE SINDICATO TROMPETEROS Y EL SR. RITHAN BERNARDES CARIASANO . A QUIENES SE INFORMO Y PRESENTO EL PLAN DE TRABAJO A REALIZAR PARA LA IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS POR HIDROCARBUROS EN EL AMBITO DE SU JURISDICCION.

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

ASI MISMO SE TRATO LA COORDINACION DEL ACOMPAÑAMIENTO DE VISITA DE EVALUACION AMBIENTAL EN INSTALACIONES DE YACIMIENTO CORRIENTES DEL LOTE 8 DE LA EMPRESA OPERADORA PLUSPETROL NORTE S.A. EN EL MARCO DE LA DECLARATORIA DE EMERGENCIA, MEDIANTE RM N° 126 - 2019 - MINAM

III. Observaciones

SE COORDINARA DIARIAMENTE DEACUERDO A LOS AVANCES DEL EQUIPO PROFESIONAL DE CAMPO.

IV. Acuerdos

SE DESIGNARA EN ASAMBLEA EL DIA DE HOY AL PERSONA AL QUE ACOMPAÑARA AL EQUIPO DE EVALUACION.

V. Firmas

N°	Firma	N°	Firma
1	Municipalidad Distrital de Trompeteros	8	
2	Mirion Sandoval DNI: 05211718 Apoderado FECONACOR Villa Trompeteros	9	
3		10	
4		11	
5		12	
6		13	
7		14	

N° Acta			Asunto
Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input type="checkbox"/>	ACTA DE CULMINACION DE PROCESO DE IDENTIFICACION DE SITIOS IMPACTADOS EN BASE A SOLICITUDES DEL CENTRO POBLADO VILLA TROMPETEROS
Fecha	22-06-2019		
Hora de inicio y fin (24h)			
Lugar o referencia	VILLA TROMPETEROS		

N°	N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	N° Celular
	1	MIRIAM SANI GARCIA		APU		945183634
	2	TRIANCA DIAZ ZECERA	OEFA	FUNDADOR		95800311
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					

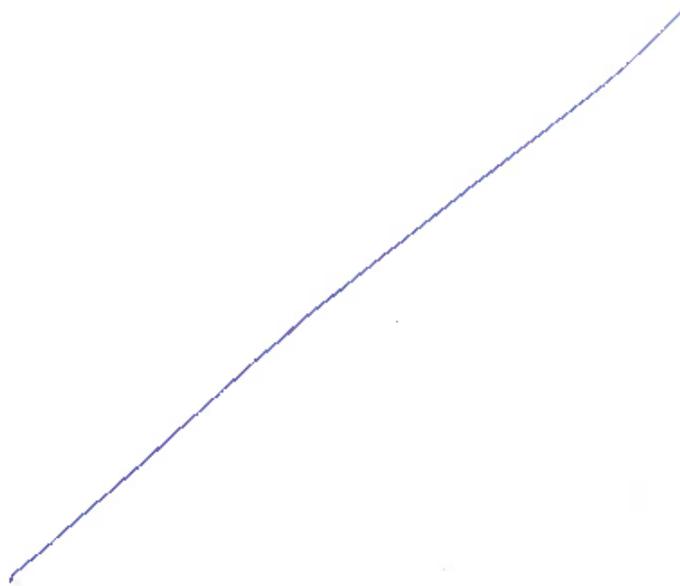
I. Agenda o referencias

II. Desarrollo de la reunión

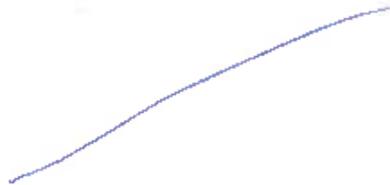
EN cumplimiento al acta de presentación y coordinación de actividades de Identificación de sitios impactados, el centro poblado Villa Trompeteros a través de sus autoridades representativas y en el marco de la declaración de emergencia ambiental (DEA) Mostraron a los representantes de OEFA ocho (8) lugares (arecas) consideradas por ellos como impactadas las cuales fueron visitadas y muestreadas en su componente suelo.

II. Desarrollo de la reunión (contingencia.)

< 5



III. Observaciones



IV. Acuerdos

se cumplio con la visita y muestreo de areas reas-tradas por el centro poblado Villa trompeteras, no que dando areas por mustrar.

v. Firmas

Nº	Firma	Nº	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 N.º 5

Reporte de Resultados de la evaluación ambiental del Sitio
S0304

Título del estudio : Reporte de resultados de la evaluación ambiental de calidad de suelo en el sitio S0304 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 : 18 de junio del 2019

CUE : 2019-05-0008 Código de acción : 0007-5-2019-402

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : Lima 1 de octubre de 2019 Reporte N°. : 0425-2019-SSIM

1. DATOS GENERALES

Tipo de evaluación	Identificación de Sitios Impactados por Hidrocarburos, según normativa especial
Distrito	Trompeteros
Provincia	Loreto
Departamento	Loreto
Área de influencia	Ámbito de la cuenca del río Corrientes, a 15 m del ducto que va de la Plataforma 12XC a la Batería 2, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

Profesionales que aportaron a este documento:

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Julio Richard Díaz Zegarra	Biólogo	Campo
2	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bachiller en Ingeniería Geográfica	Campo/Gabinete
3	Ronald Edgar Huamán Quispe	Bachiller en Ingeniería de Petróleo y Gas Natural	Campo/Gabinete

2. DATOS DEL MONITOREO

Evaluación	Programada	X
	No programada	
Matrices evaluadas	Suelo	

3. RESULTADOS

Se presentan en los anexos los resultados de laboratorio de la matriz de suelo y la fotogrametría con aeronaves piloteadas a distancia – RPAS correspondiente a la evaluación ambiental del sitio S0304, ubicado en el Lote 8, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes,

en el distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto, realizado el 18 de junio del 2019.

4. ANEXOS

Anexo A	RESULTADOS
Anexo A.1	SUELO
Anexo A.1.1	Tabla de resultados de suelos, del sitio S0304
Anexo B	INFORMES DE ENSAYO
Anexo B.1	SUELO
Anexo C	FOTOGRAMETRÍA CON SISTEMAS DE AERONAVES PILOTEADAS A DISTANCIA – RPAS
Anexo C.1	Reporte de Resultados del S0304 Drone

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
HUAMAN QUISPE Ronald
Edgar FIR 45098872 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 01/10/2019 11:57:04-0500



Firmado digitalmente por:
QUISPE QUEVEDO Isaías
Antonio FIR 48788102 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 01/10/2019 12:19:06-0500



Firmado digitalmente por:
DIAZ ZEGARRA Julio
Richard FIR 29592696 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 01/10/2019 18:05:49-0500



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FIR 31867148 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 01/10/2019 11:57:43-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin FAU 20521286769 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 01/10/2019 19:31:16-0500

ANEXOS



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

ANEXO A



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

RESULTADOS

ANEXO A.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

SUELO

ANEXO A.1.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

TABLA DE RESULTADOS DEL SITIO S0304

Tabla A.1.1 Tabla de Resultados de suelos sitio S0304

Parámetros Unidad	Sitio S0304					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo		
	S0304-SU- 001	S0304-SU- 002	S0304-SU- 003	S0304-SU- 004	S0304-SU- 005	Uso de suelo		
	18/06/2019	18/06/2019	18/06/2019	18/06/2019	18/06/2019			
	09:28:00	09:48:00	10:16:00	10:58:00	11:24:00	Agrícola	Industrial	
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	-	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1	2,2
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	257,0	2366	52,0	42,7	46,1	1200	5000
F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	mg/kg	945,5	4247	587,2	517,1	569,4	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	102359	96228	112318	107468	131668	-	-
Arsenico (As)	mg/kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/kg	890,1	127,9	1050	368,9	1088	750	2000
Berilio (Be)	mg/kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-
Calcio (Ca)	mg/kg	585,4	423,4	712,8	302,2	608,9	-	-
Cadmio (Cd)	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4	22
Cobalto (Co)	mg/kg	13,0	6,1	19,3	11,0	24,0	-	-
Cromo (Cr)	mg/kg	87,8	43,7	66,3	61,4	83,3	**	1000
Cobre (Cu)	mg/kg	33,5	34,7	28,4	42,9	48,5	-	-
Hierro (Fe)	mg/kg	9064	7785	5966	7022	7095	-	-
Potasio (K)	mg/kg	65,8	91,6	104,9	67,5	71,2	-	-
Magnesio (Mg)	mg/kg	579	698	564	623	693	-	-

Parámetros Unidad		Sitio S0304					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0304-SU-001	S0304-SU-002	S0304-SU-003	S0304-SU-004	S0304-SU-005	Uso de suelo	
		18/06/2019	18/06/2019	18/06/2019	18/06/2019	18/06/2019		
		09:28:00	09:48:00	10:16:00	10:58:00	11:24:00	Agrícola	Industrial
Manganeso (Mn)	mg/kg	30	40	27	34	31	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Sodio (Na)	mg/kg	241	48	182	< 45	203	-	-
Niquel (Ni)	mg/kg	75	42	64	59	76	-	-
Plomo (Pb)	mg/kg	13	< 10	14	10	13	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	125,5	91,6	102,9	112,0	128,0	-	-
Zinc (Zn)	mg/kg	66,5	63,8	77,5	71,8	94,6	-	-
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	179,6	1399	386,1	1243	511,2	-	-
Silicio (Si)*	mg/kg	654,2	649,2	710,0	727,5	899,4	-	-
Estaño (Sn)*	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/kg	31,2	12,7	63,1	16,2	82,5	-	-
Titanio (Ti)*	mg/kg	5124	3898	4799	4547	5263	-	-
Mercurio Total								
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	< 0,10	0,12	0,12	0,15	0,13	6,6	24
BTEX								
Benceno	mg/L	-	< 0,01032	-	-	-	0,03	0,03
Tolueno	mg/L	-	< 0,01015	-	-	-	0,37	0,37
Etilbenceno	mg/L	-	< 0,00990	-	-	-	0,082	0,082
m - Xileno	mg/L	-	< 0,00990	-	-	-	-	-
p - Xileno	mg/L	-	< 0,01036	-	-	-	-	-
o - Xileno	mg/L	-	< 0,01057	-	-	-	-	-
Xilenos	mg/L	-	< 0,03083	-	-	-	11	11
Bario Total Real/Bario Extraíble								
Bario total Real	mg/kg	964.1	-	1093.5	-	1213.7	10 000	-
Bario extraíble	mg/kg	585,64	-	427,47	-	418,58	250	-

* 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.

- Este símbolo dentro de la tabla significa que no hay un parámetro de referencia en el ECA para suelo

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

Fuente: Informe de ensayo N.° 42290/2019-1.

..

Parámetros Unidad	Sitio S0304					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo		
	S0304-SU-006	S0304-SU-003-PROF	S0304-SU-DUP1	S0304-SU-CTRL1	S0304-SU-CTRL2	Usos de suelo		
	18/06/2019	18/06/2019	18/06/2019	18/06/2019	18/06/2019			
	11:42:00	10:29:00	-	12:11:00	12:30:00	Agrícola	Industrial	
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	-	-
Naftaleno	mg/kg	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,1	2,2
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	66,9	12,9	56,9	< 6,8	< 6,8	1200	5000
F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	mg/kg	518,9	96,5	625,9	62,5	65,3	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	92572	88571	114408	42250	71153	-	-
Arsenico (As)	mg/kg	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	< 17,5	50	140
Bario (Ba)	mg/kg	427,3	892,2	365,8	349,9	584,4	750	2000
Berilio (Be)	mg/kg	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 1,5	-	-
Calcio (Ca)	mg/kg	613,9	1190	273,2	2188	986,8	-	-
Cadmio (Cd)	mg/kg	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4	22
Cobalto (Co)	mg/kg	11,6	17,9	11,4	7,4	10,0	-	-
Cromo (Cr)	mg/kg	58,2	63,8	62,4	43,0	63,5	**	1000
Cobre (Cu)	mg/kg	45,7	55,9	45,1	41,5	52,3	-	-
Hierro (Fe)	mg/kg	8198	10195	7535	15092	12871	-	-
Potasio (K)	mg/kg	105,6	178,2	68,0	326,6	129,5	-	-
Magnesio (Mg)	mg/kg	624	804	662	1292	899	-	-
Manganeso (Mn)	mg/kg	41	42	37	89	77	-	-
Molibdeno (Mo)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-	-
Sodio (Na)	mg/kg	129	276	< 45	183	175	-	-

Parámetros Unidad		Sitio S0304					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	
		S0304-SU-006	S0304-SU-003-PROF	S0304-SU-DUP1	S0304-SU-CTRL1	S0304-SU-CTRL2	Uso de suelo	
		18/06/2019	18/06/2019	18/06/2019	18/06/2019	18/06/2019		
		11:42:00	10:29:00	-	12:11:00	12:30:00	Agrícola	Industrial
Niquel (Ni)	mg/kg	63	54	61	26	48	-	-
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	119,1	140,9	118,9	70,3	130,5	-	-
Zinc (Zn)	mg/kg	75,6	69,6	75,4	37,7	48,3	-	-
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	993,0	198,5	1331	56,5	158,5	-	-
Silicio (Si)*	mg/kg	1461	804,2	677,5	736,4	748,0	-	-
Estaño (Sn)*	mg/kg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	-	-
Estroncio (Sr)*	mg/kg	43,7	92,7	16,1	69,4	44,9	-	-
Titanio (Ti)*	mg/kg	4335	4318	4671	1692	2813	-	-
Mercurio Total								
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	< 0,10	< 0,10	0,14	< 0,10	< 0,10	6,6	24
Bario Total Real/Bario Extraíble								
Bario total Real	mg/kg	-	1014.5	-	-	-	10 000	-
Bario extraíble	mg/kg	-	370.38	-	-	-	250	-

* 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.

- Este símbolo dentro de la tabla significa que no hay un parámetro de referencia en el ECA para suelo

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

Fuente: Informes de ensayos N.º 42288/2019-1, 42289/2019-1, 42290/2019-1 y MA1918287

ANEXO B



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

INFORME DE ENSAYO

ANEXO B.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

SUELO



Cercado de Lima, 18 de Julio del 2019

Carta N° 0170-19 DIVMA/SGL-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 767-2019 OEFA/OAD-UAB (RS 1579-2019)

Referencia: RS 1579/2019

Es grato saludarlo y por la presente dar respuesta a la observación del servicio identificado con RS 1579-2019, a través de la Carta en mención en el cual se nos informa lo siguiente.

CARTA N° 00767-2019-OEFA/OAD-UAB

Señora
ELIZABETH MARGARITA DIAZ AGUILAR
 Representante Legal
ALS LS PERU S.A.C.
 (Anteriormente denominada Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C.)
 Av. Argentina N° 1859, Cercado de Lima,
 Lima.-

Asunto : Observaciones al RS N° 1579-2019, y se notifica plazo de subsanación de las mismas.

Referencia : a) Memorando N° 579-2019-OEFA/DEAM
 b) Informe N° 00265-2019-OEFA/DEAM-SSIM
 c) Acta de Observación a los servicios de laboratorio.
 d) Contrato N° 039-2017-OEFA - "Servicio de análisis de calidad de suelo" - ítem N° 1.

De mi Consideración:

Me dirijo a usted con la finalidad de comunicarle lo concluido y recomendado a través de los documentos de la referencia a), b) y c), remitidos por la Dirección de Evaluación Ambiental, en su calidad de área usuaria, respecto del resultado de los Informes de Ensayos siguientes:

- 39509/2019	- 39729/2019	- 40595/2019	- 42294/2019
- 39507/2019	- 39741/2019	- 40598/2019	- 42295/2019
- 39521/2019	- 39733/2019	- 40596/2019	- 42277/2019
- 39648/2019	- 39734/2019	- 40597/2019	- 42296/2019
- 39720/2019	- 39743/2019	- 40600/2019	- 42281/2019
- 39723/2019	- 39735/2019	- 40599/2019	- 42282/2019
- 39724/2019	- 39745/2019	- 40602/2019	- 42283/2019
- 39721/2019	- 39738/2019	- 40603/2019	- 42280/2019
- 39725/2019	- 39739/2019	- 40604/2019	- 42282/2019
- 39722/2019	- 39740/2019	- 40605/2019	- 42287/2019
- 39728/2019	- 39746/2019	- 40607/2019	- 42288/2019
- 39730/2019	- 39761/2019	- 40609/2019	- 42298/2019
- 39731/2019	- 39705/2019	- 40610/2019	- 42299/2019
- 39732/2019	- 39706/2019	- 40611/2019	- 42299/2019
- 39726/2019	- 40582/2019	- 42254/2019	- 42293/2019
- 39736/2019	- 40593/2019	- 42273/2019	- 42294/2019
- 39727/2019	- 40592/2019	- 42275/2019	- 42295/2019
- 39737/2019	- 40594/2019	- 42273/2019	- 42295/2019
- 42297/2019			

Al respecto, se concluye que, de la verificación realizada a los Informes de Ensayo antes detallados, los mismos no se ajustan a lo solicitado en los Términos de Referencia, como se detalla en los documentos de la referencia a), b), y c), adjuntos.

En tal sentido, se solicita la subsanación de las observaciones al RS N° 1579-2019, en un plazo no mayor a dos (2) días calendario, los mismos que se computan a partir del día siguiente de notificada la presente.

Finalmente, es preciso indicarle que adjunto a la presente se remiten copias de los documentos técnicos emitidos para los fines correspondientes.

Sin otro particular, quedo de ustedes.

Rpta:

Indicar que la RS 1579-2019 no solicita el reporte de naftaleno en la corrida del PAH's (Se anexa Imagen del requerimiento de servicio), adicional a ello en el envío de dicho requerimiento no se contempla la solicitud del reporte de naftaleno.



Lima, 19 de Julio de 2019

CARTA N° 1883-19/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°
39746/2019-1	1579-2019	40597/2019-1	1579-2019	42293/2019-1	1579-2019
39761/2019-1	1579-2019	40598/2019-1	1579-2019	42294/2019-1	1579-2019
40582/2019-1	1579-2019	40599/2019-1	1579-2019	42295/2019-1	1579-2019
40592/2019-1	1579-2019	42289/2019-1	1579-2019	42296/2019-1	1579-2019
40593/2019-1	1579-2019	42290/2019-1	1579-2019	42297/2019-1	1579-2019
40594/2019-1	1579-2019	42291/2019-1	1579-2019	42298/2019-1	1579-2019
40596/2019-1	1579-2019	42292/2019-1	1579-2019		

De las muestras de Suelo enviadas por su representada.

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

Atentamente;

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





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



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 42289/2019-1

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 1579-2019 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: 42289/2019-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

353044/2019-1.1

18/06/2019

00:00:00

Suelo

50304-SU-DUP1

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	56,9 3,5
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	625,9 17,7
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	114408 1584
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5 NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	365,8 14,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5 NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	273,2 7,9
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0 NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	11,4 4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	62,4 3,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	45,1 4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	7535 432
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	68,0 14,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	662 51
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	< 45 NE
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	61 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	118,9 3,2
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	75,4 4,0
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	1331 80
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	677,5 44,1
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5 NE



INFORME DE ENSAYO: 42289/2019-1

N° ALS LS	353044/2019-1.1					
Fecha de Muestreo	18/06/2019					
Hora de Muestreo	00:00:00					
Tipo de Muestra	Suelo					
Identificación	S0304-SU-DUPI					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	16,1	3,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	4671	67
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:

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	01/07/2019
Acenaftileno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	29/06/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	29/06/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	29/06/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	29/06/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	01/07/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	29/06/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	29/06/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	29/06/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	29/06/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	29/06/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	29/06/2019
Criseno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	29/06/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	05/07/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	29/06/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	29/06/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	29/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	27/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	27/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	27/06/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	29/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	29/06/2019

INFORME DE ENSAYO: 42289/2019-1

Parámetro	ID	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	29/06/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	29/06/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	03/07/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	29/06/2019
Naftaleno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	29/06/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	29/06/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	29/06/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	29/06/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	29/06/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	29/06/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	29/06/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	29/06/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	29/06/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	29/06/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	29/06/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	91,8	60-130	01/07/2019
Acenafileno	92,7	60-130	01/07/2019
Aluminio (Al)	101,6	80-120	29/06/2019
Antimonio (Sb)	98,3	80-120	29/06/2019
Antraceno	78,4	60-130	01/07/2019
Arsenico (As)	94,8	80-120	29/06/2019
Bario (Ba)	89,4	80-120	29/06/2019
Benzo (a) Antraceno	120,7	60-130	01/07/2019
Benzo (a) Pireno	78,7	60-130	01/07/2019
Benzo (b) Fluoranteno	90,1	60-130	01/07/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	80,2	60-130	01/07/2019
Benzo (k) Fluoranteno	118,0	60-130	01/07/2019
Berilio (Be)	95,0	80-120	29/06/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	29/06/2019
Cadmio (Cd)	89,7	80-120	29/06/2019
Calcio (Ca)	91,8	80-120	29/06/2019
Cobalto (Co)	95,3	80-120	29/06/2019
Cobre (Cu)	90,9	80-120	29/06/2019
Criseno	123,7	60-130	01/07/2019
Cromo (Cr)	94,7	80-120	29/06/2019
Cromo Hexavalente	102,8	80-120	05/07/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	99,6	60-130	01/07/2019
Estaño (Sn)	101,2	80-120	29/06/2019
Estroncio (Sr)	102,1	80-120	29/06/2019
Fenantreno	81,1	60-130	01/07/2019
Fluoranteno	105,6	60-130	01/07/2019
Fluoreno	81,0	60-130	01/07/2019
Fosforo (P)	84,9	80-120	29/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	98,8	59,7-137,5	27/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	92,3	71-125	27/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	111,4	80-130	27/06/2019
Hierro (Fe)	91,2	80-120	29/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	114,2	60-130	01/07/2019
Litio (Li)	87,5	80-120	29/06/2019
Magnesio (Mg)	88,0	80-120	29/06/2019
Manganeso (Mn)	100,0	80-120	29/06/2019
Mercurio Total (Hg)	93,8	80-120	03/07/2019
Molibdeno (Mo)	93,4	80-120	29/06/2019
Naftaleno	102,2	60-130	01/07/2019
Niquel (Ni)	89,0	80-120	29/06/2019
Pireno	102,0	60-130	01/07/2019

INFORME DE ENSAYO: 42289/2019-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Plata (Ag)	98,8	80-120	29/06/2019
Plomo (Pb)	100,0	80-120	29/06/2019
Potasio (K)	84,0	80-120	29/06/2019
Selenio (Se)	97,7	80-120	29/06/2019
Silicio (Si)	97,6	80-120	29/06/2019
Sodio (Na)	107,4	80-120	29/06/2019
Talio (Tl)	101,0	80-120	29/06/2019
Titanio (Ti)	100,0	80-120	29/06/2019
Vanadio (V)	93,4	80-120	29/06/2019
Zinc (Zn)	97,7	80-120	29/06/2019

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
50304-SU-DUP1	Cliente	Suelo	26/06/2019	18/06/2019	---	-	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 42289/2019-1, 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
50304-SU-DUP1	353044/2019-1.1	qtr1rptq&3440353

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 42289/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 42289/2019, 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.



INFORME DE ENSAYO: 42289/2019-1

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 calendarios 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.

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

9275

42209/2019

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima Personal de contacto: JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA Teléfono/Anejo: 952500399 Correo(s) Electrónico(s): julio.richard.diaz.zegarra@gmail.com Referencia:	Tipo de muestra (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/> Ubicación: Departamentos: LORETO Provincias: LORETO Distritos: TROMPETEROS	CUC N°: 0007-5-2019-402 TOR N°: P.S. N° 1579-2019 Emite por: TIND NUNGE Fecha: 2019/06/25 Hora: 10:00	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una X)										OBSERVACIONES	
		FILTRADA (Marcar con X)		PROMEDIOS QUÍMICOS (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS							
		AGUA MUESTRAS	AGUA FILTRADA	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUBTERRÁNEA	AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA	AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL	AGUA DE SUPERFICIE	AGUA DE CALDERAS	AGUA DE INYECCIÓN Y RECUPERACIÓN	AGUA DE SUPERFICIE	AGUA DE CALDERAS	AGUA DE INYECCIÓN Y RECUPERACIÓN
353044	SO304-SU-DUP1	2019-06-18											

OBSERVACIONES GENERALES

En la codificación de las sitios evaluados no se usa la letra "o" 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		
		AGUA (según NTP 214.042) Agua de Empleado AP: Agua purificada ACE: Agua de consumo en el establecimiento AAC: Agua de abastecimiento público AS: Agua de superficie ASB: Agua subterránea AR: Agua de calderas AIR: Agua de inyección y recuperación ASU: Agua de Superficie ASUB: Agua de Subterránea ASR: Agua de Resquección ASAL: Agua Salina	BIC: Banco de Campos BIV: Banco Viajero BUI: Bodega	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Fuentes adecuadas y en buen estado: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Conservantes adecuados: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Kit Pst: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Duración del tiempo de vida útil: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 26-06-2019 Hora de Recepción: 17:00	OBSERVACIONES Recepción de Muestras - Ger. Al SIS Peru S.A.
RESPONSABLE 2	FIRMA:					
Ronald Juanán Quispe						
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:					
J. RICHARD DIAZ ZEGARRA						



Cercado de Lima, 18 de Julio del 2019

Carta N° 0170-19 DIVMA/SGL-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 767-2019 OEFA/OAD-UAB (RS 1579-2019)

Referencia: RS 1579/2019

Es grato saludarlo y por la presente dar respuesta a la observación del servicio identificado con RS 1579-2019, a través de la Carta en mención en el cual se nos informa lo siguiente.

CARTA N° 00767-2019-OEFA/OAD-UAB

Señora
ELIZABETH MARGARITA DIAZ AGUILAR
 Representante Legal
ALS LS PERU S.A.C.
 (Anteriormente denominada Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C.)
 Av. Argentina N° 1859, Cercado de Lima,
 Lima.-

Asunto : Observaciones al RS N° 1579-2019, y se notifica plazo de subsanación de las mismas.

Referencia : a) Memorando N° 579-2019-OEFA/DEAM
 b) Informe N° 00265-2019-OEFA/DEAM-SSIM
 c) Acta de Observación a los servicios de laboratorio.
 d) Contrato N° 039-2017-OEFA - "Servicio de análisis de calidad de suelo" - ítem N° 1.

De mi Consideración:

Me dirijo a usted con la finalidad de comunicarle lo concluido y recomendado a través de los documentos de la referencia a), b) y c), remitidos por la Dirección de Evaluación Ambiental, en su calidad de área usuaria, respecto del resultado de los Informes de Ensayos siguientes:

- 39509/2019	- 39729/2019	- 40595/2019	- 42294/2019
- 39507/2019	- 39741/2019	- 40598/2019	- 42295/2019
- 39521/2019	- 39733/2019	- 40596/2019	- 42277/2019
- 39648/2019	- 39734/2019	- 40597/2019	- 42296/2019
- 39720/2019	- 39743/2019	- 40600/2019	- 42281/2019
- 39723/2019	- 39735/2019	- 40599/2019	- 42282/2019
- 39724/2019	- 39745/2019	- 40602/2019	- 42283/2019
- 39721/2019	- 39738/2019	- 40603/2019	- 42280/2019
- 39725/2019	- 39739/2019	- 40604/2019	- 42282/2019
- 39722/2019	- 39740/2019	- 40605/2019	- 42287/2019
- 39728/2019	- 39746/2019	- 40607/2019	- 42288/2019
- 39730/2019	- 39761/2019	- 40609/2019	- 42298/2019
- 39731/2019	- 39805/2019	- 40610/2019	- 42299/2019
- 39732/2019	- 39806/2019	- 40611/2019	- 42299/2019
- 39726/2019	- 40582/2019	- 42254/2019	- 42293/2019
- 39736/2019	- 40593/2019	- 42273/2019	- 42294/2019
- 39727/2019	- 40592/2019	- 42275/2019	- 42295/2019
- 39737/2019	- 40594/2019	- 42273/2019	- 42295/2019
- 42297/2019			

Al respecto, se concluye que, de la verificación realizada a los Informes de Ensayo antes detallados, los mismos no se ajustan a lo solicitado en los Términos de Referencia, como se detalla en los documentos de la referencia a), b), y c), adjuntos.

En tal sentido, se solicita la subsanación de las observaciones al RS N° 1579-2019, en un plazo no mayor a dos (2) días calendario, los mismos que se computan a partir del día siguiente de notificada la presente.

Finalmente, es preciso indicarle que adjunto a la presente se remiten copias de los documentos técnicos emitidos para los fines correspondientes.

Sin otro particular, quedo de ustedes.

Rpta:

Indicar que la RS 1579-2019 no solicita el reporte de naftaleno en la corrida del PAH's (Se anexa Imagen del requerimiento de servicio), adicional a ello en el envío de dicho requerimiento no se contempla la solicitud del reporte de naftaleno.



Lima, 19 de Julio de 2019

CARTA N° 1893-19/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°
42283/2019-1	1579-2019	42285/2019-1	1579-2019	42287/2019-1	1579-2019
42284/2019-1	1579-2019	42286/2019-1	1579-2019	42288/2019-1	1579-2019

De las muestras de Suelo enviadas por su representada.

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

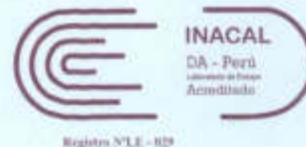
Atentamente;

Quim. Karin Zelada Trigoso
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: 42288/2019-1

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 1579-2019

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: 42288/2019-1

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 - 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 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	62,5	3,0
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	42250	471
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	349,9	13,4
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	2188	32
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	7,4	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	43,0	3,9
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	41,5	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	15092	714
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	326,6	25,0
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	1292	90
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	89	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	183	50
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	26	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	70,3	2,7
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	37,7	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	56,5	23,3
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	736,4	47,0
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE

INFORME DE ENSAYO: 42288/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

353042/2019-1.1

18/06/2019

12:11:00

Suelo

S0304-SU-CTRL1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	69,4	5,0
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	1692	32
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

353043/2019-1.1

18/06/2019

12:30:00

Suelo

S0304-SU-CTRL2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Cromo Hexavalente	18591	mg/kg	0,0189	0,1701	< 0,1701	NE
005 ENSAYOS POR 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
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 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	65,3	3,1
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	71153	793
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	584,4	19,8
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	986,8	17,1
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	10,0	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	63,5	3,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	52,3	4,9
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	12871	699
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	129,5	17,1
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	899	66
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	77	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	175	50
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	48	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	130,5	3,5

INFORME DE ENSAYO: 42288/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

353043/2019-1.1

18/06/2019

12:30:00

Suelo

S0304-SU-CTRL2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	48,3	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	158,5	25,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	748,0	47,5
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	44,9	4,5
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	2813	45
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	01/07/2019
Acenaftileno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	29/06/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	29/06/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	29/06/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	29/06/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	01/07/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	29/06/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	29/06/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	29/06/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	29/06/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	29/06/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	29/06/2019
Criseño	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	29/06/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	05/07/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	29/06/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	29/06/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019

INFORME DE ENSAYO: 42288/2019-1

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	29/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	27/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	27/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	27/06/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	29/06/2019
Indeno (1, 2, 3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	29/06/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	29/06/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	29/06/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	03/07/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	29/06/2019
Naftaleno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Níquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	29/06/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	29/06/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	29/06/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	29/06/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	29/06/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	29/06/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	29/06/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	29/06/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	29/06/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	29/06/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	29/06/2019

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	91,8	60-130	01/07/2019
Acenaftileno	92,7	60-130	01/07/2019
Aluminio (Al)	101,6	80-120	29/06/2019
Antimonio (Sb)	98,3	80-120	29/06/2019
Antraceno	78,4	60-130	01/07/2019
Arsenico (As)	94,8	80-120	29/06/2019
Bario (Ba)	89,4	80-120	29/06/2019
Benzo (a) Antraceno	120,7	60-130	01/07/2019
Benzo (a) Pireno	78,7	60-130	01/07/2019
Benzo (b) Fluoranteno	90,1	60-130	01/07/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	80,2	60-130	01/07/2019
Benzo (k) Fluoranteno	118,0	60-130	01/07/2019
Berilio (Be)	95,0	80-120	29/06/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	29/06/2019
Cadmio (Cd)	89,7	80-120	29/06/2019
Calcio (Ca)	91,8	80-120	29/06/2019
Cobalto (Co)	95,3	80-120	29/06/2019
Cobre (Cu)	90,9	80-120	29/06/2019
Criseno	123,7	60-130	01/07/2019
Cromo (Cr)	94,7	80-120	29/06/2019
Cromo Hexavalente	102,8	80-120	05/07/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	99,6	60-130	01/07/2019
Estaño (Sn)	101,2	80-120	29/06/2019
Estroncio (Sr)	102,1	80-120	29/06/2019
Fenantreno	81,1	60-130	01/07/2019
Fluoranteno	105,6	60-130	01/07/2019
Fluoreno	81,0	60-130	01/07/2019
Fosforo (P)	84,9	80-120	29/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	98,8	59.7-137.5	27/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	92,3	71-125	27/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	111,4	80-130	27/06/2019
Hierro (Fe)	91,2	80-120	29/06/2019
Indeno (1, 2, 3 cd) Pireno	114,2	60-130	01/07/2019
Litio (Li)	87,5	80-120	29/06/2019

INFORME DE ENSAYO: 42288/2019-1

Parámetro	% Recuperación	Limites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Magnesio (Mg)	88,0	80-120	29/06/2019
Manganeso (Mn)	100,0	80-120	29/06/2019
Mercurio Total (Hg)	93,8	80-120	03/07/2019
Molibdeno (Mo)	93,4	80-120	29/06/2019
Naftaleno	102,2	60-130	01/07/2019
Níquel (Ni)	89,0	80-120	29/06/2019
Pireno	102,0	60-130	01/07/2019
Plata (Ag)	98,8	80-120	29/06/2019
Plomo (Pb)	100,0	80-120	29/06/2019
Potasio (K)	84,0	80-120	29/06/2019
Selenio (Se)	97,7	80-120	29/06/2019
Silicio (Si)	97,6	80-120	29/06/2019
Sodio (Na)	107,4	80-120	29/06/2019
Talio (Tl)	101,0	80-120	29/06/2019
Titanio (Ti)	100,0	80-120	29/06/2019
Vanadio (V)	93,4	80-120	29/06/2019
Zinc (Zn)	97,7	80-120	29/06/2019

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
S0304-SU-CTRL1	Cliente	Suelo	26/06/2019	18/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0304-SU-CTRL2	Cliente	Suelo	26/06/2019	18/06/2019	---	-	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 42288/2019-1, 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
S0304-SU-CTRL1	353042/2019-1.1	otlrptq&3240353
S0304-SU-CTRL2	353043/2019-1.1	ptlrptq&3340353

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.



INFORME DE ENSAYO: 42288/2019-1

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 42288/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 42288/2019, 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.

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

9775

47780/2019

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	C.U.C. N° 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° P-SM ¹⁵³⁹ -2019
Personal de contacto	JULIO RICHARD DIAZ ZELARRA	UBICACIÓN	DATOS DEL ENVÍO
Teléfono/Anexo	952500377	Departamento: LORETO	Envío por: Tino Nuñez
Correo(s) Electrónico(s)	julio.richard.diaz.zegarra@gmail.com	Provincia: LORETO	Fecha: 2019/06/25
Referencia		Distrito: TROMPETEROS	Hora: 10:00

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con x)										OBSERVACIONES		
		FILTRADA (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con x)										
		FACERVANTE (marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (†)	TPH F1 (Ca-Cr)	TPH F2 (Ca-Cr)	TPH F3 (Zn-Cr)	PAHS	Metales TOTALES	Mercurio Total	CROMO	MECANIS	BIOLÓGICOS
353042	SO304-SU-CTRL1	2019-06-18	12:11	SU	0202	-	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	
353043	SO304-SU-CTRL2	2019-06-18	12:30	SU	0202	-	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	

OBSERVACIONES GENERALES: En la codificación de los sitios Evaluados no se usa la letra "o" sino el número Cero (0)

RESPONSABLE 1	RESPONSABLE 2	LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
			AGUA (Ref.: NTP 214.042)	OIC: Broma de Camote OIC: Broma Vegetal OIC: Broma Vegetal	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
	Ronald Huamán Quispe	J. RIVERA DIAZ ZEGARRA	Agua Natural AL: Agua superficial AS: Agua Subterránea Agua Destilada ATB: Agua Residual Doméstica AR: Agua Residual Industrial Agua Salina SA: Agua de Mar ARIC: Agua de Resquebrajo ASAL: Agua Salada	Agua de Pozos AP: Agua perfiltrada AC: Agua de conductos acrílicos AAC: Agua de almacenamiento AA: Agua de almacenamiento AC: Agua de conductos AR: Agua de resquebrajo y almacenamiento	Ingresos adecuados y en buen estado: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Conservación adecuada: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO Cerrado: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Doble del Anillo de Vida: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 26-06-2019 Hora de Recepción: 17:00 Recibido por: Recepción de Muestras: La conformidad de lo mostrado se certifica en la notificación de resultados.	ENT0 VEGA



Cercado de Lima, 18 de Julio del 2019

Carta N° 0170-19 DIVMA/SGL-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 767-2019 OEFA/OAD-UAB (RS 1579-2019)

Referencia: RS 1579/2019

Es grato saludarlo y por la presente dar respuesta a la observación del servicio identificado con RS 1579-2019, a través de la Carta en mención en el cual se nos informa lo siguiente.

CARTA N° 00767-2019-OEFA/OAD-UAB

Señora
ELIZABETH MARGARITA DIAZ AGUILAR
 Representante Legal
ALS LS PERU S.A.C.
 (Anteriormente denominada Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C.)
 Av. Argentina N° 1859, Cercado de Lima,
 Lima.-

Asunto : Observaciones al RS N° 1579-2019, y se notifica plazo de subsanación de las mismas.

Referencia : a) Memorando N° 579-2019-OEFA/DEAM
 b) Informe N° 00265-2019-OEFA/DEAM-SSIM
 c) Acta de Observación a los servicios de laboratorio.
 d) Contrato N° 039-2017-OEFA - "Servicio de análisis de calidad de suelo" - Item N° 1.

De mi Consideración:

Me dirijo a usted con la finalidad de comunicarle lo concluido y recomendado a través de los documentos de la referencia a), b) y c), remitidos por la Dirección de Evaluación Ambiental, en su calidad de área usuaria, respecto del resultado de los Informes de Ensayos siguientes:

- 39509/2019	- 39729/2019	- 40595/2019	- 42294/2019
- 39507/2019	- 39741/2019	- 40598/2019	- 42295/2019
- 39521/2019	- 39733/2019	- 40596/2019	- 42277/2019
- 39648/2019	- 39734/2019	- 40597/2019	- 42296/2019
- 39720/2019	- 39743/2019	- 40600/2019	- 42281/2019
- 39723/2019	- 39735/2019	- 40599/2019	- 42282/2019
- 39724/2019	- 39745/2019	- 40602/2019	- 42283/2019
- 39721/2019	- 39738/2019	- 40603/2019	- 42280/2019
- 39725/2019	- 39739/2019	- 40604/2019	- 42282/2019
- 39722/2019	- 39740/2019	- 40605/2019	- 42287/2019
- 39728/2019	- 39746/2019	- 40607/2019	- 42288/2019
- 39730/2019	- 39761/2019	- 40609/2019	- 42292/2019
- 39731/2019	- 39805/2019	- 40610/2019	- 42293/2019
- 39732/2019	- 39806/2019	- 40611/2019	- 42294/2019
- 39726/2019	- 40582/2019	- 42254/2019	- 42293/2019
- 39735/2019	- 40593/2019	- 42273/2019	- 42294/2019
- 39727/2019	- 40592/2019	- 42275/2019	- 42295/2019
- 39737/2019	- 40594/2019	- 42273/2019	- 42295/2019
- 42297/2019			

Al respecto, se concluye que, de la verificación realizada a los Informes de Ensayo antes detallados, los mismos no se ajustan a lo solicitado en los Términos de Referencia, como se detalla en los documentos de la referencia a), b), y c), adjuntos.

En tal sentido, se solicita la subsanación de las observaciones al RS N° 1579-2019, en un plazo no mayor a dos (2) días calendario, los mismos que se computan a partir del día siguiente de notificada la presente.

Finalmente, es preciso indicarle que adjunto a la presente se remiten copias de los documentos técnicos emitidos para los fines correspondientes.

Sin otro particular, quedo de ustedes.

Rpta:

Indicar que la RS 1579-2019 no solicita el reporte de naftaleno en la corrida del PAH's (Se anexa Imagen del requerimiento de servicio), adicional a ello en el envío de dicho requerimiento no se contempla la solicitud del reporte de naftaleno.



Lima, 19 de Julio de 2019

CARTA N° 1883-19/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°
39746/2019-1	1579-2019	40597/2019-1	1579-2019	42293/2019-1	1579-2019
39761/2019-1	1579-2019	40598/2019-1	1579-2019	42294/2019-1	1579-2019
40582/2019-1	1579-2019	40599/2019-1	1579-2019	42295/2019-1	1579-2019
40592/2019-1	1579-2019	42289/2019-1	1579-2019	42296/2019-1	1579-2019
40593/2019-1	1579-2019	42290/2019-1	1579-2019	42297/2019-1	1579-2019
40594/2019-1	1579-2019	42291/2019-1	1579-2019	42298/2019-1	1579-2019
40596/2019-1	1579-2019	42292/2019-1	1579-2019		

De las muestras de Suelo enviadas por su representada.

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

Atentamente;

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





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



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 42290/2019-1

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 1579-2019 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 13

INFORME DE ENSAYO: 42290/2019-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

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
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 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	257,0	26
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	945,5	24,3
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	102359	1340
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	890,1	25,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	585,4	11,9
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	13,0	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	87,8	3,1
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	33,5	4,5
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	9064	542
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	65,8	14,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	579	46
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	30	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	241	52
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	75	6
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	13	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	125,5	3,4
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	66,5	3,9
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	179,6	26,0
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	654,2	43,0
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE

INFORME DE ENSAYO: 42290/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

353045/2019-1.1

18/06/2019

09:28:00

Suelo

50304-SU-001

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	31,2	4,1
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	5124	72
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

353046/2019-1.1

18/06/2019

09:48:00

Suelo

50304-SU-002

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)						
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
Criseño	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						
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	2366	150
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	4247	93
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	96228	1224
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	127,9	4,7
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	423,4	9,9
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	6,1	4,0
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	43,7	3,9
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	34,7	4,6
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	7785	450
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	91,6	15,6
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	698	53
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	40	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	48	45
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	42	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	91,6	2,8

INFORME DE ENSAYO: 42290/2019-1

N° ALS 15

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

353046/2019-1.1

18/06/2019

09:48:00

Suelo

50304-SU-002

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	63,8	3,8
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	1399	85
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	649,2	42,8
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	12,7	3,7
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	3898	58
007 ENSAYOS DE METALES – Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,12	0,10

N° ALS 15

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

353047/2019-1.1

18/06/2019

10:16:00

Suelo

50304-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 (PAH5)						
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 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	52,0	3
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	587,2	16,9
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	112318	1540
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	1050	28
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	712,8	13,6
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	19,3	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	66,3	3,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	28,4	4,5
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	5966	329
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	104,9	16,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	564	45
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	27	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE

INFORME DE ENSAYO: 42290/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

353047/2019-1.1

18/06/2019

10:16:00

Suelo

S0304-SU-003

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	182	50
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	64	6
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	102,9	2,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	77,5	4,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fosforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	386,1	30,6
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	710,0	45,7
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	63,1	4,9
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	4799	68
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

353048/2019-1.1

18/06/2019

10:29:00

Suelo

S0304-SU-003-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 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
Fuoreno	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	12,9	0,9
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	96,5	4,4
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	88571	1084
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	892,2	25,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	1190	20
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	17,9	4,1

INFORME DE ENSAYO: 42290/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

353048/2019-1.1

18/06/2019

10:29:00

Suelo

S0304-SU-003-PROF

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	63,8	3,5
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	55,9	5,0
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	10195	629
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	178,2	19,1
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	804	60
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	42	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	276	53
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	54	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	140,9	3,8
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	69,6	3,9
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	198,5	26,4
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	804,2	50,3
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	92,7	5,6
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	4318	63
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

353049/2019-1.1

18/06/2019

10:58:00

Suelo

S0304-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
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 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	42,7	2,6
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	517,1	15,4
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-OES						
Plata (Ag)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE



INFORME DE ENSAYO: 42290/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

353049/2019-1.1

18/06/2019

10:58:00

Suelo

50304-SU-004

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Aluminio (Al)	10601	mg/kg	2	10	107468	1441
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	368,9	14,3
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	302,2	8,3
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	11,0	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	61,4	3,6
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	42,9	4,7
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	7022	398
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	67,5	14,7
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	623	48
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	34	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	59	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	112,0	3,1
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	71,8	4,0
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	1243	75
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	727,5	46,6
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	16,2	3,8
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	4547	65
007 ENSAYOS DE METALES - Mercurio Total						
Mercurio Total (Hg)	13312	mg/kg	0,01	0,10	0,15	0,10

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

353050/2019-1.1

18/06/2019

11:24:00

Suelo

50304-SU-005

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
Críseno	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
Floreno	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



INFORME DE ENSAYO: 42290/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

353050/2019-1.1

18/06/2019

11:24:00

Suelo

50304-SU-005

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
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	46,1	2,8
Fración de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	569,4	16,5
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	131668	1964
Arsenico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	1088	29
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	608,9	12,2
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	24,0	4,2
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	83,3	3,2
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	48,5	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	7095	403
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	71,2	14,8
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	693	53
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	31	5
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	203	51
Niquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	76	6
Plomo (Pb)	10601	mg/kg	2	10	13	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	128,0	3,5
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	94,6	4,5
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	511,2	33,5
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	899,4	54,9
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	82,5	5,3
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	5263	74
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

353051/2019-1.1

18/06/2019

11:42:00

Suelo

50304-SU-006

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISIQUÍMICOS						
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



INFORME DE ENSAYO: 42290/2019-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

353051/2019-1.1

18/06/2019

11:42:00

Suelo

S0304-SU-006

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
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	66,9	4,0
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	18303	mg/kg	1,0	6,8	518,9	15,5
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	92572	1155
Arsénico (As)	10601	mg/kg	3,5	17,5	< 17,5	NE
Bario (Ba)	10601	mg/kg	0,3	1,5	427,3	17,1
Berilio (Be)	10601	mg/kg	0,3	1,5	< 1,5	NE
Calcio (Ca)	10601	mg/kg	0,9	4,5	613,9	12,3
Cadmio (Cd)	10601	mg/kg	0,5	1,0	< 1,0	NE
Cobalto (Co)	10601	mg/kg	0,8	4,0	11,6	4,1
Cromo (Cr)	10601	mg/kg	0,9	4,5	58,2	3,6
Cobre (Cu)	10601	mg/kg	0,8	4,0	45,7	4,8
Hierro (Fe)	10601	mg/kg	1,2	6,0	8198	479
Potasio (K)	10601	mg/kg	2,5	12,5	105,6	16,2
Magnesio (Mg)	10601	mg/kg	2	10	624	48
Manganeso (Mn)	10601	mg/kg	1	5	41	6
Molibdeno (Mo)	10601	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na)	10601	mg/kg	9	45	129	48
Níquel (Ni)	10601	mg/kg	1	5	63	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	119,1	3,2
Zinc (Zn)	10601	mg/kg	0,5	2,5	75,6	4,1
Boro (B)*	9757	mg/kg	3,6	20,3	< 20,3	NE
Bismuto (Bi)*	9757	mg/kg	1,5	7,5	< 7,5	NE
Litio (Li)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Fósforo (P)*	9757	mg/kg	4,5	22,5	993,0	59,1
Silicio (Si)*	9757	mg/kg	2,4	12,0	1461	85
Estaño (Sn)*	9757	mg/kg	2,5	12,5	< 12,5	NE
Estroncio (Sr)*	9757	mg/kg	0,7	3,5	43,7	4,4
Titanio (Ti)*	9757	mg/kg	0,3	1,5	4335	63
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.

INFORME DE ENSAYO: 42290/2019-1

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	01/07/2019
Acenafileno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Aluminio (Al)	2	10	mg/kg	< 2	29/06/2019
Antimonio (Sb)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	29/06/2019
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Arsenico (As)	3,5	17,5	mg/kg	< 3,5	29/06/2019
Bario (Ba)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	29/06/2019
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Benzo (b) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	01/07/2019
Benzo (k) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Berilio (Be)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	29/06/2019
Bismuto (Bi)	1,5	7,5	mg/kg	< 1,5	29/06/2019
Cadmio (Cd)	0,5	1,0	mg/kg	< 0,5	29/06/2019
Calcio (Ca)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	29/06/2019
Cobalto (Co)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	29/06/2019
Cobre (Cu)	0,8	4,0	mg/kg	< 0,8	29/06/2019
Criseno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Cromo (Cr)	0,9	4,5	mg/kg	< 0,9	29/06/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	05/07/2019
Cromo Hexavalente	0,0189	0,1701	mg/kg	< 0,0189	05/07/2019
Dibenz (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Estaño (Sn)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	29/06/2019
Estroncio (Sr)	0,7	3,5	mg/kg	< 0,7	29/06/2019
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Fosforo (P)	4,5	22,5	mg/kg	< 4,5	29/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	0,6	1,9	mg/kg	< 0,6	27/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	27/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	1,0	6,8	mg/kg	< 1,0	27/06/2019
Hierro (Fe)	1,2	6,0	mg/kg	< 1,2	29/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Litio (Li)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	29/06/2019
Magnesio (Mg)	2	10	mg/kg	< 2	29/06/2019
Manganeso (Mn)	1	5	mg/kg	< 1	29/06/2019
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,10	mg/kg	< 0,01	03/07/2019
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	29/06/2019
Naftaleno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Niquel (Ni)	1	5	mg/kg	< 1	29/06/2019
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	01/07/2019
Plata (Ag)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	29/06/2019
Plomo (Pb)	2	10	mg/kg	< 2	29/06/2019
Potasio (K)	2,5	12,5	mg/kg	< 2,5	29/06/2019
Selenio (Se)	1,6	8,0	mg/kg	< 1,6	29/06/2019
Silicio (Si)	2,4	12,0	mg/kg	< 2,4	29/06/2019
Sodio (Na)	9	45	mg/kg	< 9	29/06/2019
Talio (Tl)	3	15	mg/kg	< 3	29/06/2019
Titanio (Ti)	0,3	1,5	mg/kg	< 0,3	29/06/2019
Vanadio (V)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	29/06/2019
Zinc (Zn)	0,5	2,5	mg/kg	< 0,5	29/06/2019

INFORME DE ENSAYO: 42290/2019-1

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Acenafteno	91,8	60-130	01/07/2019
Acenaftileno	92,7	60-130	01/07/2019
Aluminio (Al)	101,6	80-120	29/06/2019
Antimonio (Sb)	98,3	80-120	29/06/2019
Antraceno	78,4	60-130	01/07/2019
Arsenico (As)	94,8	80-120	29/06/2019
Bario (Ba)	89,4	80-120	29/06/2019
Benzo (a) Antraceno	120,7	60-130	01/07/2019
Benzo (a) Pireno	78,7	60-130	01/07/2019
Benzo (b) Fluoranteno	90,1	60-130	01/07/2019
Benzo (g,h,i) Perileno	80,2	60-130	01/07/2019
Benzo (k) Fluoranteno	118,0	60-130	01/07/2019
Berilio (Be)	95,0	80-120	29/06/2019
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	29/06/2019
Cadmio (Cd)	89,7	80-120	29/06/2019
Calcio (Ca)	91,8	80-120	29/06/2019
Cobalto (Co)	95,3	80-120	29/06/2019
Cobre (Cu)	90,9	80-120	29/06/2019
Criseno	123,7	60-130	01/07/2019
Cromo (Cr)	94,7	80-120	29/06/2019
Cromo Hexavalente	102,8	80-120	05/07/2019
Cromo Hexavalente	102,9	80-120	05/07/2019
Dibenzo (a,h) Antraceno	99,6	60-130	01/07/2019
Estaño (Sn)	101,2	80-120	29/06/2019
Estroncio (Sr)	102,1	80-120	29/06/2019
Fenantreno	81,1	60-130	01/07/2019
Fluoranteno	105,6	60-130	01/07/2019
Fluoreno	81,0	60-130	01/07/2019
Fosforo (P)	84,9	80-120	29/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	98,8	59.7-137.5	27/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	92,3	71-125	27/06/2019
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	111,4	80-130	27/06/2019
Hierro (Fe)	91,2	80-120	29/06/2019
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	114,2	60-130	01/07/2019
Litio (Li)	87,5	80-120	29/06/2019
Magnesio (Mg)	88,0	80-120	29/06/2019
Manganeso (Mn)	100,0	80-120	29/06/2019
Mercurio Total (Hg)	93,8	80-120	03/07/2019
Molibdeno (Mo)	93,4	80-120	29/06/2019
Naftaleno	102,2	60-130	01/07/2019
Niquel (Ni)	89,0	80-120	29/06/2019
Pireno	102,0	60-130	01/07/2019
Plata (Ag)	98,8	80-120	29/06/2019
Plomo (Pb)	100,0	80-120	29/06/2019
Potasio (K)	84,0	80-120	29/06/2019
Selenio (Se)	97,7	80-120	29/06/2019
Silicio (Si)	97,6	80-120	29/06/2019
Sodio (Na)	107,4	80-120	29/06/2019
Talio (Tl)	101,0	80-120	29/06/2019
Titanio (Ti)	100,0	80-120	29/06/2019
Vanadio (V)	93,4	80-120	29/06/2019
Zinc (Zn)	97,7	80-120	29/06/2019

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: 42290/2019-1

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
S0304-SU-001	Cliente	Suelo	26/06/2019	18/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0304-SU-002	Cliente	Suelo	26/06/2019	18/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0304-SU-003	Cliente	Suelo	26/06/2019	18/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0304-SU-003-PROF	Cliente	Suelo	26/06/2019	18/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0304-SU-004	Cliente	Suelo	26/06/2019	18/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0304-SU-005	Cliente	Suelo	26/06/2019	18/06/2019	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0304-SU-006	Cliente	Suelo	26/06/2019	18/06/2019	---	-	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 42290/2019-1, 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
S0304-SU-001	353045/2019-1.1	rtlrptq&3540353
S0304-SU-002	353046/2019-1.1	stlrptq&3640353
S0304-SU-003	353047/2019-1.1	ttlrptq&3740353
S0304-SU-003-PROF	353048/2019-1.1	utlrptq&3840353
S0304-SU-004	353049/2019-1.1	lulrptq&3940353

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0304-SU-005	353050/2019-1.1	mulrptq&3050353
S0304-SU-006	353051/2019-1.1	oulrptq&3150353

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 42290/2019-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 42290/2019, 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.



INFORME DE ENSAYO: 42290/2019-1

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 aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1918287 Rev. 0**

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL OEFA

AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA

ENV / LB-344755-144

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
S0304-SU-001
S0304-SU-003
S0304-SU-003-PROF
S0304-SU-005

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
MA1918287 Rev. 0**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					S0304-SU-001	S0304-SU-003
FECHA DE MUESTREO					18/06/2019	18/06/2019
HORA DE MUESTREO					09:28:00	10:16:00
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	964.1 ± 71.6	1,093.5 ± 81.1
Bario Extraíble	ES_DR_EHS200	mg/kg	0.03	0.10	585.64 ± 29.35	427.47 ± 21.42

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					S0304-SU-003-PROF	S0304-SU-005
FECHA DE MUESTREO					18/06/2019	18/06/2019
HORA DE MUESTREO					10:29:00	11:24:00
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	1,014.5 ± 75.3	1,213.7 ± 90.0
Bario Extraíble	ES_DR_EHS200	mg/kg	0.03	0.10	370.38 ± 18.56	418.58 ± 20.98

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
MA1918287 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 - 2%	68%
Bario Total Real	mg/kg	2.0	<2.0	1 - 4%	103%

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL
MA1918287 Rev. 0**

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	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: 2016 Inductive Plasma-Optical Emission Spectrometry. (Validado) 2018.
ES_DR_EHS200	Callao	Bario Extraible	Alberta Environment: Pág. 33 Item 6.2.2: 2009 Soil Remediation Guidelines For Barite: Environmental Health And Human Health/EPA Method 6010D Rev.5: 2016 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 fe 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 Extraible	ICP-OPTICO	Perkin Elmer/ICP Optima 8300	INIGQ-185-T	Análisis	V2027,30033	Ago-19

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		C.I.C. N°: 0007-S-2019-402
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		EDR N°: 2112-2019
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido	<input type="checkbox"/>	Sólido
Personal de contacto	JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA	UBICACIÓN		DATOS DEL ENVÍO
Teléfono/Anejo	952 500 311	Departamento:	LORETO	Enviado por:
Correo(s) Electrónico(s)	julio.richard.diaz.zegarra@gmail.com	Provincia:	LORETO	Fecha:
Referencia		Distrito:	TROMPETEROS	Medio de Envío:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una X)										OBSERVACIONES		
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS								
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Cario			Extracción			
					F	V	E	F	V	E	F	V	E	
	50304-SU-001	2019-06-18	09:28	SU 01	-	-	-	✓	✓					
	50304-SU-003	2019-06-18	10:16	SU 01	-	-	-	✓	✓					
	50304-SU-003-PROF	2019-06-18	10:29	SU 01	-	-	-	✓	✓					
	30304-SU-005	2019-06-18	11:24	SU 01	-	-	-	✓	✓					

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	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRA	OBSERVACIONES
TINO NUÑEZ		AGUA (Ref. NTP 214.042)	SAC: Blanco de Campo SEV: Blanco Viajero DUP: Duplicado	Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Cumplimiento del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: RECIBIDO Data Center - EHS 16:00 Recibido por: J. Minten	
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: AR: Agua Residual Doméstica RI: Agua Residual Industrial Agua Sólida: ASAD: Agua de Mar ASBY: Agua de Despequeño ASAL: Agua Salada	SU: Suelo SD: Sedimento SL: Lodo OTRO:			
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:					
JULIO RICHARD DIAZ Z.						

SGS del Perú S.A.C.
CALLAO

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

RECIBIDO
Data Center - EHS

ANEXO C



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

FOTOGRAMETRÍA CON SISTEMAS DE AERONAVES PILOTEADAS A DISTANCIA - RPAS

ANEXO C.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

REPORTE DE RESULTADOS S0304 DRONE

REPORTE DE RESULTADOS

SITIO S0304

1. Ortomosaico generado



2. Datos evaluados

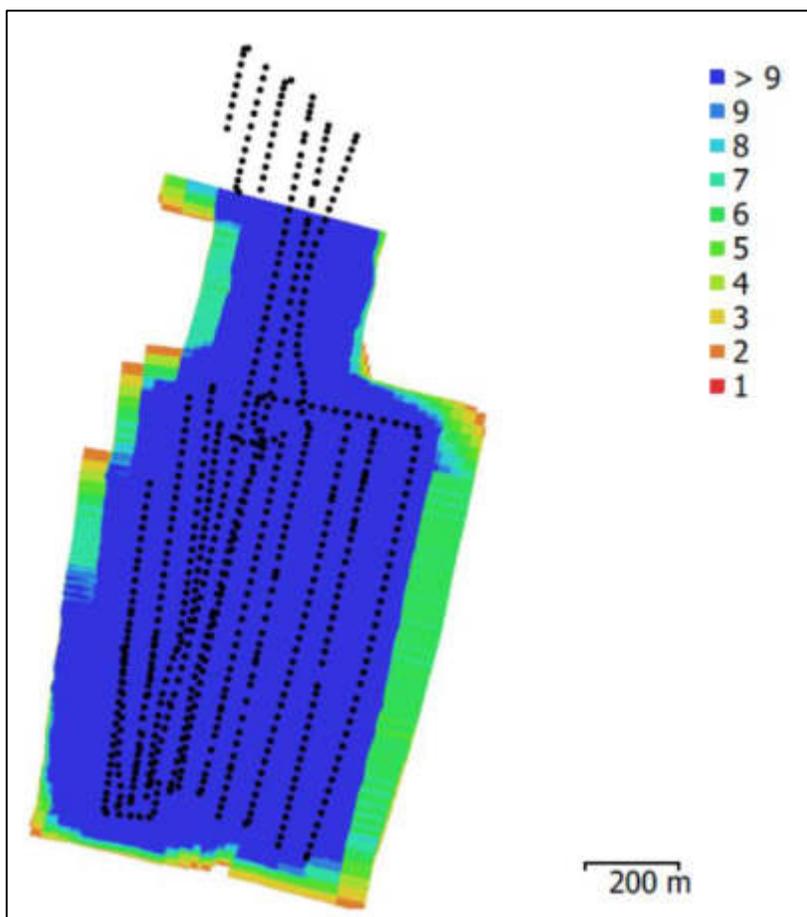


Fig. 1. Ubicaciones de la cámara y superposición de imágenes

Numero de Imágenes:	625	Estaciones de cámara:	625
Altura de vuelo:	200 m	Puntos de amarre:	346,626
Resolución del terreno:	5.3 cm/pix	Proyección:	934,764
Área cobertura:	1 km ²	Error de reproyección:	1.67 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

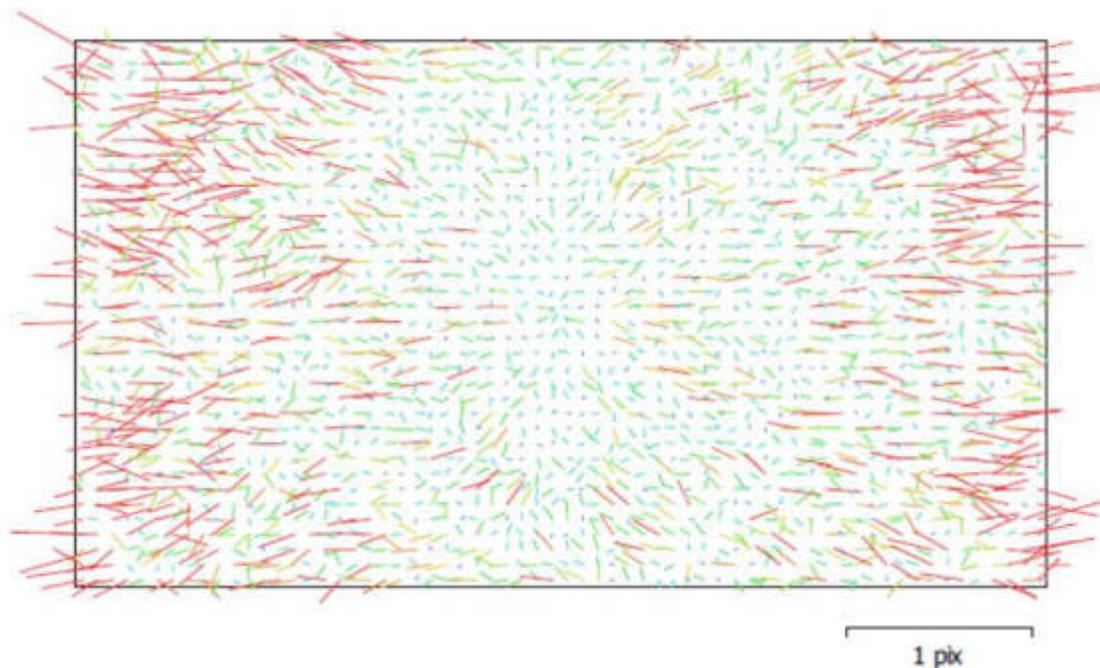


Fig.2. Residuos de imagen por FC6310S (8.8mm)

FC6310S (8.8mm)

625 imagenes

Tipo Cuadro Resolución Longitud focal Tamaño de pixel
 5472 x 3078 8.8 mm 2.53 x 2.53 μm

	Value	Error	B1	B2	K1	K2	K3	P1	P2
F	3482.57								
B1	-13.4709	0.18	1.00	-0.01	0.01	-0.03	0.03	0.01	-0.08
B2	-28.5647	0.2		1.00	-0.00	-0.00	0.00	0.02	0.04
K1	0.00815887	0.00011			1.00	-0.07	0.65	0.01	0.02
K2	-0.0252669	0.00024				1.00	-0.98	-0.00	0.01
K3	0.0206276	0.00021					1.00	0.00	-0.01
P1	-0.00202932	4.3e-05						1.00	0.02
P2	-0.00217573	4.3e-05							1.00

Tabla. 2. Coeficiente de calibración y matriz de correlación

4. Localización de cámara

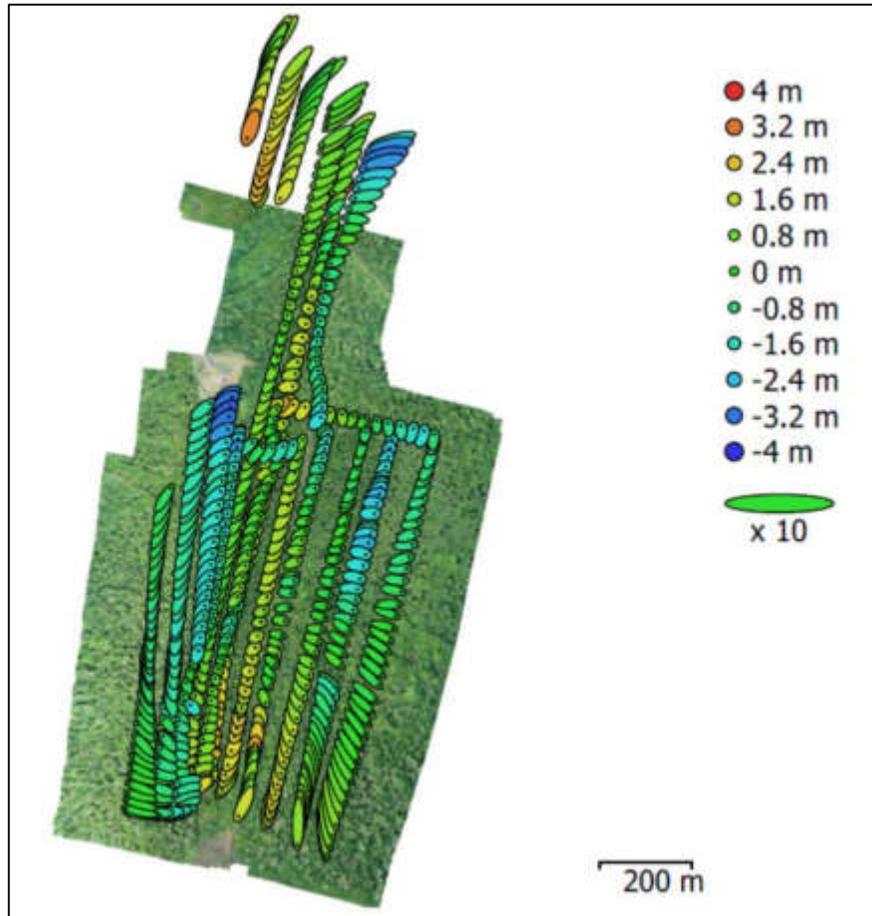


Fig.3. Ubicación de la cámara y estimación de error

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)
2.45831	2.99304	1.18818	3.87319	4.05134

Tabla 3. Error medio de ubicación de la cámara

5. Modelo digital de elevaciones

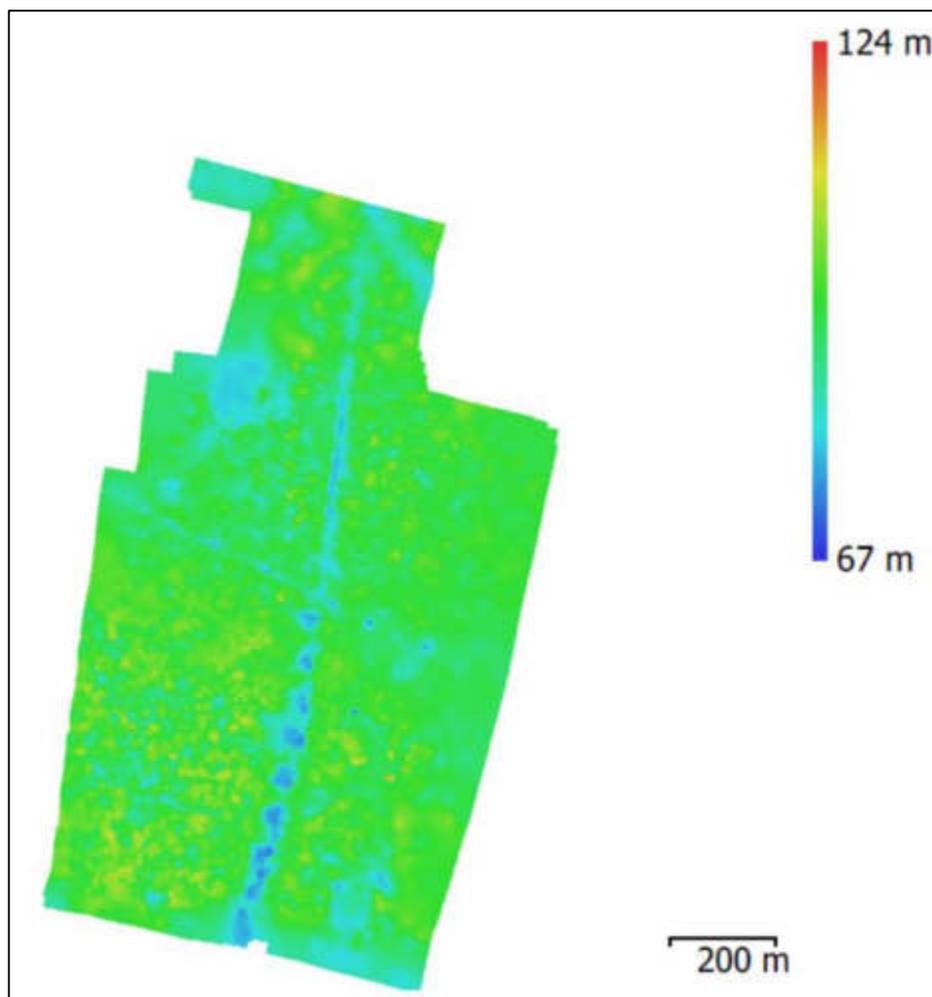


Fig. 4. Reconstrucción digital del modelo de elevación.

Resolución: 1.22 m/pix
Densidad puntual: 0.672 points/m²

6. Parámetros de procesamiento

General

Imágenes	625
Imágenes alineadas	625
Sistema de coordenadas	WGS 84 (EPSG::4326)
Ángulos de rotación	Yaw, Pitch, Roll

Nube de Puntos

Puntos	346,626 de 385,056
RMS error de reproyección	0.188694 (1.66545 pix)
Max error de reproyección	0.576473 (30.1256 pix)
Tamaño medio del punto clave	8.04194 pix
Puntos de colores	3 bands, uint8
Puntos claves	No
Promedio de multiplicidad de puntos de enlace	2.91333

Parámetros de alineación

Exactitud	Muy Alto
Preselección genérica	Yes
Preselección referencial	No
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 2 segundos
Tiempo de alineación	4 minutos 44 segundos

Modelo

Caras	86,172
Vértices	43,533
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	5 segundos

Ortomosaico

Tamaño	17,100 x 27,604
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	11 minutos 9 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 N.º 6

Ficha para la estimación del nivel de riesgo

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO								
Versión: 02-08-2017		Fecha actualización ficha: 30/10/2019						
CODIGO SITIO:	S0304	NOMBRE POPULAR:	-					
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTÓRICA (EN GABINETE)								
MARCO ANTONIO MIRANDA VALIENTE Especialista SIG; ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO Tercero Evaluador; JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA, Tercero Evaluador								
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO								
Reconocimiento: JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA Tercero Evaluador; EDGAR RONALD HUAMAN QUISPE Tercer Evaluador; ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO Tercero Evaluador Ejecución de muestreos: JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA Tercero Evaluador; EDGAR RONALD HUAMAN QUISPE Tercer Evaluador; ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO Tercero Evaluador;								
PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACION POST - CAMPO								
Elaboración de informe de reconocimiento: KELLY VARGAS SOLORZANO Tercero Evaluador; JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA Tercero Evaluador; EDGAR RONALD HUAMAN QUISPE Tercer Evaluador; ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO Tercero Evaluador. Elaboración de Plan de Evaluación Ambiental: TINO NUÑEZ SANCHEZ, Especialista Ambiental; Especialista de Sitios Impactados; YANINA ELENA INGA; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ Coordinadora de Sitios Impactados. ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Coordinador de Sitios Impactados. Elaboración de reporte de campo: JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA Tercero Evaluador; EDGAR RONALD HUAMAN QUISPE Tercer Evaluador; ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO Tercero Evaluador; KELLY VARGAS SOLORZANO Tercero Evaluador Elaboración de reporte de resultados: JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA Tercero Evaluador; EDGAR RONALD HUAMAN QUISPE Tercer Evaluador; ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO Tercero Evaluador. Elaboración de informe de identificación de sitio impactado (Ley N.º 30321): ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ Coordinadora de Sitios Impactados; MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactados; YANINA ELENA INGA VICTORIO, especialista de sitios impactados; CARLOS ALBERTO QUISPE GIL, Tercero Evaluador.								
FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:	Reconocimiento: 16 de junio de 2019 Toma de muestras ambientales: 18 de junio de 2019							
UBICACIÓN DEL SITIO		DESCRIPCIÓN GENERAL						
LOCALIDAD	-		ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION: Durante las actividades de muestreo estuvo soleado y no se registraron precipitaciones.					
DISTRITO	Trompeteros							
PROVINCIA	Loreto		PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente). Los registros pluviométricos de las estaciones cercanas indican que los valores promedio mensuales de precipitaciones varían entre los 180 y 360 mm con un promedio total anual muy variable de entre 2000 y 4000 mm. Tomado del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú (Ingemmet). 1999. Boletín N.º 130 Serie A: Carta Geológica Nacional.					
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
	493287	9576464	137		493354	9576463	137	18 Sur
C)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	D)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)
	493352	9576392	137		493288	9576392	138	No aplica. En la medida que los puntos del polígono han sido determinados con la aerofotografía tomada en julio 2019. Altitudes determinada del modelo de elevaciones de Google Earth.
E)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	F)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m ²)
	-	-	-		-	-	-	-
DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO								
Cota superior (msnm)	122			Cota inferior (msnm):	129			
Distancia entre la cota superior e inferior (m)				70 m				
Otra información relevante (pendientes)				El sitio S0304, en una zona alta respecto de sus alrededores. Referencialmente se tiene que el sitio se encuentra en una cota alta respecto de las comunidades cercanas. Localmente el sitio presenta zona ligeramente inclinada con pendientes entre 1 % a 10 %.				
INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO								
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas				El sitio S0304 presenta características de inundabilidad estacional. Es una zona con drenaje mínimo, presenta suelo arcilloso saturado con una permeabilidad baja y material orgánico superficial.				
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)				En el sitio S0304, 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 S0304, 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 S0304 en camioneta es de aproximadamente 20 minutos hasta la plataforma CORR-107D; luego se debe realizar una caminata durante aproximadamente 20 minutos hasta llegar al sitio S00304.				
Posibilidad de establecer campamento (describir)				Dentro del sitio es complicado establecer un campamento por las condiciones de ser un área inundable; sin embargo, en caso se requiera, si es posible establecer una área de campamento donde se ubica la Plataforma CORR-107D; con la debida autorización del administrador. Asimismo existe la posibilidad de instalarse en los centros poblados cercanos, donde se tienen las facilidades de alojamiento necesarias.				
Cuerpo de agua superficial mas cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?.				En la zona del sitio S0304, la quebrada Trompeterillos se ubica a una distancia aproximada de 1.2 km				

INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO							
Nombre	San Cristobal, Santa Elena, y Villa Trompeteros		N° POBLADORES	330 habitantes (San Cristobal), 360 habitantes (Santa Elena) y 2 380 habitantes (Villa Trompeteros), según el Directorio Nacional de Centros Poblados del INEI – Tomo 4 del año 2017			
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)	DISTANCIA AL SITIO (km)	OBSERVACIÓN
	494286	9580041	3	18 Sur	128	3,6	San Cristobal
	491128	9578884	3	18 Sur	132	3,1	Santa Elena
	493187	9579396	3	18 Sur	126	2,2	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 dichas comunidades.				
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)	La quebrada Trompeterrillo, se encuentra a 1 300 m del sitio (considerando la coordenada 492169, 9577031), el cual utilizado para la pesca y como transporte.			Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)	No hay pozos de agua subterránea en el sitio ni en las inmediaciones al sitio. Asimismo se tiene referencia, que en la misma margen derecha del río Corrientes, donde se encuentra el sitio, se encuentra la comunidad nativa Santa Elena que cuenta con un sistema de abastecimiento público de agua (490681E, 9579090N), la cual se encuentra a 3,7 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)	La quebrada Trompeterrillo, se encuentra a 1 300 m del sitio (considerando la coordenada 492169, 9577031), el cual utilizado para la pesca y como transporte.			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. Sin embargo, para la comunidad nativa Santa Elena que se encuentra a la margen derecha del río Corrientes, el mismo que el sitio, se encuentra un sistema de abastecimiento público de agua pileta pública la cual está a 3,7 km.		
Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)	En las inmediaciones al sitio S0304 no presenta áreas de cultivo o recolección de frutos. Asimismo, de la revisión de imágenes satelitales se aprecian áreas de cultivo en territorios de Santa Elena a unos 1400 m al noroeste del sitio, tomando de referencia la coordenada en 492169E, 9577200N. Asimismo cabe precisar que se cree la posibilidad de escorrentía de aguas desde el sitio S0304.						
Otra información relevante sobre centro poblado	La comunidad nativa Santa Elena y la comunidad San Cristobal se encuentra en la margen derecha del río Corrientes, lo mismo que el sitio S0304.						
ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS							
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)	Sí, parte del sitio traslapa con un área de operaciones petroleras. Parte del sitio corresponde a un área que comprende el derecho de vía (DdV) de tuberías actualmente en funcionamiento que interconectan varias plataformas petroleras con la Batería 2 del Lote 8 (Trompeteros), así como parte del derecho de vía de los oleoductos que conectan la Batería 1 con la Estación 1 en Saramuro.						
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)	El sitio S0304, se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el contrato de Servicio del Lote 8 (Trompeteros), siendo su actual operador la empresa Pluspetrol Norte S.A. Las actividades de exploración y explotación petrolera del Lote 8 se inician en 1970 a cargo de la empresa nacional de hidrocarburos Petroperú S.A. La comercialización del petróleo crudo comenzó en el año 1974. El 20 de mayo de 1994, Petroperú S.A. y Petroperú S.A., celebraron el Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos del Lote 8, y en 1996 Pluspetrol Perú Corporation entre otras empresas firman el contrato de licencia para explotar el Lote 8. Para el área del sitio S0304, se estima que viene siendo utilizada como derecho de vía de los oleoductos, desde el año 1970, puesto que se ha encontrado información en el PAMA del Lote 8 que indica ello, respecto que alguna de las plataformas más antigua funciona desde esa fecha. Antes de esa fecha no se ha encontrado referencias históricas de la existencia o instalación de algún proceso productivo/industrial/extractivo en el sitio.						
¿Se tiene información histórica (IGAs, IISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar	Documentos relacionados al mismo sitio se tienen: -El «Informe de Identificación de Sitio con código Oleo Trompeteros - Sitio 1», emitido con Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, y parte pertinente del Informe de identificación de sitio con código Oleo Trompeteros – Sitio 1. -Carta PPN-OPE-0023-2015, mediante la cual Pluspetrol Norte S.A remite al OEFA información sobre referencias de zonas afectadas; de la revisión del documento se verificó que el sitio S0304 se encuentra vinculado con la referencia con código B_CORR- S-26 que describe «Suelos potencialmente impactados». Asimismo, se encuentran información relacionada al sitio en algunos IGAs relacionadas a las operaciones del Lote 8 como: -Programa de Adecuación y Manejo Ambiental - PAMA del Lote 8.						
¿Existen denuncias vinculadas al sitio?, ¿existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio?	No se tiene registros en el SINADA, sobre 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 (Resolución Ministerial N.º 126-2019-MINAM) se realizó coordinaciones con la comunidad de San Cristóbal y Villa Trompeteros, para lo cual se levantaron actas.						
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.).	Una porción del sitio abarca un área que comprende el derecho de vía (DdV) de tuberías actualmente en funcionamiento que interconectan varias plataformas petroleras con la Batería 2 del Lote 8 (Trompeteros); así como parte del derecho de vía de los oleoductos que conectan la Batería 1 (Lote 8 Trompeteros) con la Estación 1 del Oleoducto Nor Peruano en Saramuro. El resto del sitio abarca partes del bosque, del cual no se observó uso industrial actualmente. Se observó vegetación herbácea. La mayor parte del sitio abarca zona de fauna y flora abundante, correspondiente a bosque en estado sucesional secundario y bosque de terraza baja inundable y aguajal mixto con sotobosque arbustivo y herbazal. 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). Asimismo, durante el reconocimiento y ejecución del muestreo en campo, no se evidenció presencia de animales vertebrados mayores dentro del sitio S00304.						
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desniveles, áreas con suelo no compactado o taludes)	Se observó algunos residuos en el sitio, que pueden ocasionar caídas a nivel y también originar cortaduras por los filos de los elementos metálicos que se observó.						
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincados, u otras evidencias de afectación.	Durante el reconocimiento, se identificó indicios de afectación a nivel organoléptico por actividades de hidrocarburos en el componente suelo (olor y color) al realizar hincados. Asimismo, durante las actividades de muestreo, se observó color e iridiscencia por presencia de hidrocarburos en los diferentes perforaciones.						
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera.	Ninguno.						

DESCRIPCION DE FOCOS PRIMARIOS (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)				
	Foco activo	Foco no activo	Información descriptiva	
A) Pozos petrolero	-	-	Dentro del sitio, no se observó pozos petroleros. En el entorno a más de 400 metros a la redonda se advierten las plataformas 11XC, 107D, 06XC, 114, 1018, 12XC57X, los cuales están ubicados en las proximidades al sitio S00304.	
B) Derrames superficiales	-	X	El sitio S00304 traslapa con el derecho de vía de tuberías que atraviesan el sitio de norte a sureste y de este a sureste, donde se observaron a nivel organoléptico afectación por hidrocarburos en el suelo recientemente. Durante las actividades de campo se observó tuberías, puesto que el sitio traslapa parcialmente con el derecho de vía de un conjunto de ductos que interconectan la Batería 2 con diferentes plataformas petrolera en la zona. Durante las actividades de campo no se observó derrame en curso. Asimismo, de la revisión de los registros de emergencias ambientales del OEFA (del 04/03/2011 a la fecha), no se tiene registros de derrames en el sitio ni en las inmediaciones del mismo hasta 500 m a la redonda.	
C) Presencia de aguas de formación	-	X	El sitio traslapa con el derecho de vía de un grupo de oleoductos, no se ha observado un derrame en curso pero cabe señalar que algunos oleoductos trasladan la producción de los pozos previos al tratamiento de separación del agua de formación.	
D) Enterramientos con potencial contaminante.	-	-	Las referencias o indicios iniciales del sitio no refieren enterramientos en sitio. Asimismo, de la revisión del «Informe de Identificación de Sitio con código Oleo Trompeteros – Sitio 1» remitido al OEFA con Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, no se advierte presencia de enterramientos.	
E) Enterramientos sin potencial contaminante.	-	-	Las referencias o indicios iniciales del sitio no refieren enterramientos en sitio.	
F) Presencia de residuos en superficie lixiviables (describir) - incluye estructuras metálicas	-	X	Se evidenció la presencia de residuos relacionados con la actividad de hidrocarburos (cilindros, piezas metálicas)	
G) Presencia de elementos corto punzantes en el sitio	-	-	Se observó la presencia de un cilindros y piezas metálicas que podrían causar cortaduras a la piel.	
H) Presencia de sustancias inflamables	-	-	Si bien se observó residuo, éste no es inflamable puesto que se trata de un cilindro metálico	Valor LEL: 0
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales	-	-	No se evidencian descargas de agua a cuerpos receptores superficiales. No existe cuerpo de agua cercano al Sitio S00304.	
J) Otros	-	-	Ninguno	
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera	Ninguno.			
DESCRIPCION DE FOCOS SECUNDARIOS				
Medio afectado	Descripción		Estimación de Área potencialmente afectada (m ²)	Estimación de Profundidad (m)
A) SUELO AFECTADO	De acuerdo a la evaluación realizada en los trabajos de reconocimiento, se encontraron indicios de afectación por hidrocarburos a nivel organoléptico en el componente suelo; asimismo, de la evaluación de las muestras de suelo se registraron concentraciones que exceden el ECA Suelo (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM) para uso agrícola respecto de los parámetros de hidrocarburos en las fracciones F2, F3 y Bario. Asimismo, de la revisión del «Informe de Identificación de Sitio con código Oleo Trompeteros – Sitio 1» remitido al OEFA con Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, cuyo API establecido traslapa parcialmente con el API del sitio S00304, advirtiendo que hay afectación por hidrocarburos de petróleo.		4 800 m ²	De la revisión de la profundidad de las muestras que superaron alguno de los ECAs, profundidad estimada de 1,70 m
	Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo Head-Space:		no se registra	
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA	Para el sitio S00304, no se evaluó el componente agua subterránea.		-	-
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)	Para el sitio S00304, no se evaluó el componente agua superficial, ya que no se observó cuerpos de agua en el interior del sitio.		-	-
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:	Para el sitio S00304, no se evaluó el componente sedimentos ya que no se observó cuerpos de agua en el entorno del sitio.		-	-
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA.	En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos). Durante la visita de reconocimiento y la evaluación del campo, no se evidenció presencia de vertebrados mayores en el sitio S00304.		-	-----
DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA	Ninguna.			

Parámetro	Suelo (mg/kg)		Sedimento (mg/kg)		Agua superficial (mg/l)		Agua subterránea (mg/l)		Otra información relevante (observaciones organolépticas, resultados de hincados, etc.)
	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	
TPH-F1	7	<1,9	-	-	-	-	-	-	Durante la evaluación en campo del componente suelo se percibió color e indiscordia durante las actividades de campo.
TPH-F2	7	2366	-	-	-	-	-	-	
TPH-F3	7	4247	-	-	-	-	-	-	
Bario	7	1088	-	-	-	-	-	-	Profundidad estimada o confirmada de la napa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.
Arsénico	7	< 17,5	-	-	-	-	-	-	
Cadmio	7	< 1,0	-	-	-	-	-	-	Se ha encontrado referencias respecto de la profundidad del nivel freático que se encuentra entre 0,2 m a 0,3 m de la superficie (Estudio de impacto ambiental para la perforación de 18 pozos de desarrollo y construcción de facilidades de producción-lote 8).
Cromo	7	87,8	-	-	-	-	-	-	
Cromo VI	7	< 0,1701	-	-	-	-	-	-	
Mercurio	7	0,15	-	-	-	-	-	-	
Plomo	7	14	-	-	-	-	-	-	
Benceno	1	< 0,01032	-	-	-	-	-	-	
Tolueno	1	< 0,01015	-	-	-	-	-	-	
Etilbenceno	1	< 0,00990	-	-	-	-	-	-	
Xileno	1	< 0,03083	-	-	-	-	-	-	
Naftaleno	7	< 0,0054	-	-	-	-	-	-	
Benzo(a)pireno	7	< 0,0054	-	-	-	-	-	-	
Bario total real	4	1213,7	-	-	-	-	-	-	
Bario extraíble	4	585,64	-	-	-	-	-	-	
Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de uso agrícola establecido en la norma D.S. No 011-2017-MINAM.	Los resultados de laboratorio evidencian la presencia de suelo contaminado con fracción de hidrocarburos F2 y F3 y metal bario con resultados que superaron el ECA para suelo de uso agrícola establecido en la norma D.S. No 011-2017-MINAM.								
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / Informe de OEFA)	Muestreo de suelos: Informes de ensayo N.º 42290/2019-1; 42288/2019-1, 42289/2019-1, 42290/2019-1 del laboratorio ALS; MA1918287 del laboratorio SGS.								
CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS Y DE RECUBRIMIENTO									
Describir litología suelo superficial y si hay o no recubrimiento vegetal y/o de impermeabilización con losa, pavimento, geomembrana...									
<p>Recubrimiento: sobre la superficie del suelo orgánico (turba) sobresalen las hojas, tallos y raíces de ligera descomposición y un nivel de agua superficial de hasta 0,30 m.</p> <p>Suelo superficial: se registra un horizonte orgánico (turba) de hasta 1 m de profundidad de una condición de humedad mojado, conformado por materia orgánica de mediana y alta descomposición de color gris oscuro a negro.</p> <p>Cobertura vegetal: En el sitio se observó zona inundada con vegetación herbácea en el área del derecho de vía, así como vegetación arbórea de un ecosistema de bosque aluvial inundable.</p> <p>Otros: No se encuentra impermeabilizado con ningún tipo de material (losa, pavimento o geomembrana).</p>									
TEXTURA DEL (SUB)SUELO									
Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)									
<p>Por medio de la ejecución de los sondeos se tiene:</p> <p>Contiguo a la turba descrita en la sección anterior, se encuentra el perfil de textura arcillo limoso, limo arenoso, de alta plasticidad, húmedo, de drenaje muy pobre y permeabilidad muy lenta, de consistencia blanda y color gris claro.</p>									
UTILIZACIÓN DEL TERRITORIO									
Información a describir		Información observada en campo				Información recabada en gabinete			
Uso del sitio (observado en campo u obtenido como referencia, e indicar en qué medios)		Una parte del sitio S00304, corresponde a un área que comprende el derecho de vía (DdV) de tuberías activas. En la mayor parte del sitio, no se observó un uso industrial, se observó bosque de terraza baja inundable de los lados de DdV.				-			
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.		En el entorno del sitio S0304 es una zona boscosa predominantemente. Sin embargo, se observa instalaciones relacionadas con actividades de explotación de hidrocarburos. Tal como la continuación del derecho de vía de las tuberías activas, así como la Plataforma 114 (en dirección este), Plataforma 11XC (en dirección norte), Plataforma 06XC (en dirección noroeste), Plataforma 57XC (en dirección sureste).				-			
¿El sitio y su entorno inmediato se encuentran dentro de un área geográfica definida con una categoría de protección (Área natural protegida-ANP u otros)?		-				Se verificó que el sitio no se encuentra dentro de un área geográfica definida con una categoría de protección. De la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N° 440 -2018-MINAM) el sitio se encuentra en un área de bosque aluvial inundable. Asimismo, en las proximidades del sitio, aguas abajo se ubica un área de Pantano de palmeras (aguajales), a 280 m en dirección sur del sitio.			
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?		Durante las actividades de campo se han observado árboles frutales como el aguaje.				-			
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 1,2 km en dirección noroeste del sitio, que corresponde a la quebrada Trompeterillo.			



Por el sitio cruzan líneas de producción de oeste a este desde la Batería 2 a la plataforma CORR-12XC y de norte a sur de la Batería 1 a la Estación 1 – Saramurillo.





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 N.º 7

Ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo

FICHA DE EVALUACIÓN - CÁLCULO NIVEL DE RIESGO FISICO (NRF)

Versión: 02-08-2017

Sitio impactado: S0049

NRF 49,5

$$NRF = \text{Factor EP} + \text{Factor R}$$

Las Celdas en blanco corresponden a las que deben llenarse, las sombreadas no deben modificarse

ESCENARIOS DE PELIGRO ASOCIADOS A INSTALACIONES MAL ABANDONADAS

N°	Posibles escenarios	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
EP1	Potencial caída		
	Potencial caída a diferente nivel.	10	En el sitio se observó residuos que pueden ocasionar caídas al mismo nivel. Por ello se valúa con 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 S0304, cilindros pedazos de estructuras observando 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	4,5		
EP4	Estabilidad de taludes		
	Talud inestable, riesgo inminente	8	No existen taludes en el sitio S0304 por lo que se asigna un valor de 0.
	Talud con estabilidad media, posibilidad de riesgo en casos de sismo o remoción.	4	
	Talud estable, no se aprecia posible riesgo	0	
Valor asignado EP4	0		
EP5	Potencial de incendio y/o explosión		
	Nivel de explosividad superior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	8	No se observaron residuos con sospecha de ser explosivos, solo los cilindros.
	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 S0304, 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) 9,5 (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.		Se estima que la población de Santa Elena a pie le tomará un tiempo aproximado de 1 h 20 m. Por lo que se valora con 10.
	Accesible hasta en 30 minutos.	20	
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	13	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	10	
	Accesible en mas de 3 horas.	6	
Valor asignado R1	10		
R2	Aprovechamiento del sitio impactado		En el sitio se ha observado algunos árboles frutales como el aguaje. Por lo que se considerará aprovechable, como una zona de recolección.
	Área con aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	20	
	Área sin aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	0	
	Se desconoce	10	
Valor asignado R2	20		
R3	Presencia de cercos / señalización		El sitio S0304 presenta cercos ni señalización, por lo que se le asigna un valor de 10.
	No se detecta presencia de cercos ni señalización	10	
	Se detecta presencia sólo de señalización	8	
	Se detecta presencia sólo de cerco	4	
	Se detecta presencia de cercos y señalización	2	
Valor asignado R3	10		

FACTOR R (Suma R1+R2+R3) 40 (valor sobre un total de 50)

CLASES DE COMPUESTOS

Clase química	Ejemplos
Sustancias inorgánicas (incluyendo metales)	arsénico, bario, cadmio, cromo hexavalente, cobre, cianuro, fluoruro, plomo, mercurio, níquel, selenio, sulfuro, zinc; sales
Hidrocarburos del petróleo volátiles	BTE, TPH F1
Hidrocarburos del petróleo ligeros extractables	TPH F2
Hidrocarburos del petróleo pesados extractables	TPH F3
PAHs	Benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(a)pyreno, dibenz(a,h)antraceno, indeno(1,2,3-c,d)pyreno, naftaleno, fenantreno, pyreno
Sustancias Fenólicas	phenol, pentachlorophenol, chlorophenols, nonchlorinated phenols (e.g., 2,4-dinitrophenol, cresol, etc.)
Hidrocarburos clorados	PCBs, tetrachloroethylene, trichloroethylene, dioxins and furans, trichlorobenzene, tetrachlorobenzene, pentachlorobenzene, hexachlorobenzene
Halogenados	carbon tetrachloride, chloroform, dichloromethane
Ftalatos	di-isononyl phthalate (DINP), di-isodecyl phthalate (DIDP), di-2-ethylhexyl phthalate (DEHP)
Pesticidas	DDT, hexachlorocyclohexane

Fuente: NCSCS (CCME, 2008)

* Note: Specific chemicals that belong to the various classes are not limited to those listed in this table. These lists are not exhaustive and are meant just to provide examples of substances that are typically encountered.

CÁLCULO COCIENTE ECA

Componente Ambiental (suelo, sedimento, agua subterránea, agua superficial)

Cociente ECA	1,97
--------------	------

valores de referencia y concentraciones en (mg/kg) ejemplo

Clase de contaminante	compuesto	ECA o Norma de referencia	Componente ambiental evaluado	Nivel de Fondo	Concentración máxima o UCL95 hallada (en todos los componentes ambientales respecto del ECA o norma de referencia)	F _{ECA} o Norma de referencia	F _{ECA} agrícola o norma de referencia Corregido	F _{ECA} agrícola (por CLASE) - corregido
Hidrocarburos volátiles	TPH F1	200	Suelo		1,9	0,01	0,01	0,34
	Benceno	0,03	Suelo		0,01032	0,34	0,34	
	Tolueno	0,37	Suelo		0,01015	0,03	0,03	
	Etilbenceno	0,082	Suelo		0,0099	0,12	0,12	
	Xilenos	11	Suelo		0,03083	0,00	0,00	
Hidrocarburos ligeros extractables	TPH F2	1200	Suelo		2366	1,97	1,97	1,97
Hidrocarburos extractables pesados	TPH F3	3000	Suelo		4247	1,42	1,42	1,42
PAH's	Naftaleno	0,1	Suelo		0,0054	0,05	0,05	0,05
	Benzo(a)pireno	0,1	Suelo		0,0054	0,05	0,05	
Metales	Bario	750	Suelo		1088	1,45	1,45	1,45
	Arsénico	50	Suelo		17,5	0,35	0,35	
	Cadmio	1,4	Suelo		1	0,71	0,71	
	Plomo total	70	Suelo		14	0,20	0,20	
	Cromo VI	0,4	Suelo		0,1701	0,43	0,43	
	Mercurio total	6,6	Suelo		0,15	0,02	0,02	
PCB	PCB	0,5	Suelo		0	0,00	0,00	0,00

NÚMERO DE CLASES EN LAS QUE SE SUPERA EL ECA

3

Llenar celdas en fondo blanco (texto azul). Si no hay dato, se imputará una concentración igual a "0".

Factor corrector metales	Resultado Ensayo de lixiviación (% lixiviable)	Información biodisponibilidad en base a ensayos	Factor corrector aplicable
Bario		Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Arsénico		Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Cadmio		Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Plomo total		Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Cromo VI		Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Mercurio total		Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1

Factor corrector para evaluar biodisponibilidad de metales en función resultados Ensayo Tessier	Valor aplicable
Sin información sobre la biodisponibilidad	1
Metales mayormente en forma de iones intercambiables (Extracción 1)	1
Metales mayoritariamente ligados a carbonatos (Extracción 2), que se liberan al bajar el pH	0,75
Metales mayormente asociados a óxidos de hierro y manganeso (Extracción 3), que pasan al agua en condiciones reductoras y no son estables en condiciones anoxicas	0,5
Metales mayoritariamente asociados a la Materia Orgánica (Extracción 4), que se liberan en condiciones oxidantes	0,5
Concentración metales mayoritariamente asociada a fracción residual (Extracción 5).	0,25

FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: **S0304**

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100) 48,1

Incertidumbre de la evaluación 1%

NRS - ambiente (sobre 100) 43,2

Incertidumbre de la evaluación 1%

ÍNDICE FOCO	Valor
Factor Sustancia (basado en información analítica)	
Índice ECA (sobre total de 15)	6,50
Índice Medio (sobre fondo de escala 42; considera I-suelo, I-Ag sup, I-Sedim, I-Ag subt)	6,50
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)	1,50
	13,25
Factor in-situ	
F _{in-situ} suelo (fondo escala 12)	9,00
F _{in-situ} sedimento (fondo de escala 4.5)	0,00
F _{in-situ} agua superficial (fondo de escala 4.5)	0,00
F _{in-situ} flora y fauna (fondo de escala 9)	4,00
	13,00
Factor extensión	
Factor Extensión (sobre 40)	20,00
VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100) 35,00	
Incertidumbre de la evaluación 2%	
Score Información Conocida	33,75
Score Información Potencial	1,25

ÍNDICE TRANSPORTE	Valor
Factor Transporte de contaminante por inundabilidad	
	18,00
(fondo escala 28)	18,00
Índice transporte (escurrimiento)	
Topografía (fondo de escala 18)	9,00
Factor corrector:	
Permeabilidad suelo superficial	0,33
Cobertura Vegetal	0,33
Índice transporte (escurrimiento) (fondo escala 18)	5,94
Índice transporte (subterráneo)	
Profundidad agua (napa freática)	9,00
Textura suelo	3,00
(fondo escala 18)	12,00
Índice transporte (superficial)	
	0,00
(fondo escala 18)	0,00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano	
	18,00
(fondo escala 18)	18,00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecológico	
	18,00
(fondo escala 18)	18,00
Valor Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100) 53,94	
Incertidumbre de la evaluación 0%	
Score Información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	53,94
Score Información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	0
Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico (Sobre 100) 53,94	
Incertidumbre de la evaluación 0%	
Score Información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico	53,94
Score Información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico	0

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO	Valor
RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado	
	13,79
(fondo escala 40)	13,79
RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación	
	4,00
(fondo escala 20)	4,00
RH3 - Uso sitio impactado	
	20,00
(fondo escala 20)	20,00
RH4 - Accesibilidad	
	7,50
(fondo escala 20)	7,50
RH5 - Tamaño poblacional	
	10,00
(fondo escala 20)	10,00
VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100) 55,29	
Incertidumbre de la evaluación 0%	
Score Información Conocida	55
Score Información Potencial	0

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO	Valor
RE1-Categoría de protección	
	16,75
(fondo escala 50)	16,75
RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles	
	30,00
(fondo escala 50)	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)

35,00

Incertidumbre de la evaluación

2%

FACTOR SUSTANCIA (basado en información analítica)

Nº	Índice ECA (ver hoja de soporte)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-ECA	Cociente ECA	15	El cociente ECA para el parametro plomo es 1.97. Por lo cual se considera un valor de 6.25.
	Cociente ECA >20	10	
	10<Cociente ECA <20	6,25	
	1<Cociente ECA <10	0	
	Cociente ECA <1	7,5	
No se tienen datos analíticos		6,25	
Valor asignado I-ECA (sobre 15)		6,25	

Nº	Índice Medio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Suelo	Suelo	2,75	Se superó el ECA para 3 parámetros: Fracción de hidrocarburos F2, F3 y metal Bario. Por lo que se asigna el valor de 2.75
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2	
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	0	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	1,25	
No se sabe		2,75	
Valor asignado I-Suelo		2,75	
I-Ag sup	Agua superficial	2,5	No existe cuerpo de agua superficial dentro del Sitio S0304, por lo que se asigna el valor de 0.
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	1,75	
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	0	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	1,25	
No se sabe		0	
Valor asignado I-Ag sup		0	
I-Sedim	Sedimentos	2,75	No existe cuerpo de agua superficial dentro del Sitio S0304, por lo que se asigna el valor de 0.
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 3 parámetros	2	
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 1 parámetro.	0	
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	1,25	
No se sabe		0	
Valor asignado I-Sedim		0	
I-Ag subt	Agua subterránea	2,5	No se ha evaluado el componente agua subterránea, por lo que se le asigna un valor de 0.
	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.	0	
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	1,25	
	No se sabe	1,25	
Valor asignado I-Ag subt		1,25	
Valor asignado I-MEDIO (suma I-Suelo, I-Ag Sup, I-Sedim, I-Ag subt) (sobre 10.5)		4	

Nº	Índice parámetros (agrupado en clases) excedentes al ECA o norma referencial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Param Exced	Número de parámetros que exceden el ECA o norma referencial (clases)		Se encontró excedencias en los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y F3; así como para el metal Bario. Que se agrupa en tres clases, por lo que se asigna un valor de 3.
	Cuatro o más	4,5	
	De dos a tres	3	
	Una	1,5	
	No supera ningún parámetro (agrupado en clases)	0	
Se desconoce debido a la falta de datos analíticos		2,25	
Valor asignado I-Param exced (sobre 4.5)		3	
Factor sustancia = Suma I-ECA + I-MEDIO + I-PARAM EXCED (valor sobre 30)		13,25	

FACTOR IN-SITU

Nº	Factor in-situ	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F _{in-situ} (Suelo)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en Suelo (subsuelo y aguas subterráneas)		Se observan indicios organolépticos por lo que se asigna un valor de 9
	Presencia de crudo en superficie / fase libre sobrenadante	12	
	Presencia de COV's (en Ensayos Head-Space realizados en muestras de suelo) y/o alteración organoléptica	9	
	Presencia de suelo removido (indicios de excavaciones, enterramientos, remediaciones in-situ, etc.)	4,5	
	No hay información sobre observaciones in-situ	6	
Sin indicios		0	
Valor F _{in-situ} (Suelo)		9	
F _{in-situ} (Sedimento)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en sedimento		No se ha considerado el componente sedimento en la evaluación, por lo cual se le asignó el valor de 0.
	Presencia de producto en fase libre en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), u observación de producto en fase libre en la superficie del agua luego del hincado.	4,5	
	Observaciones de líneas o manchas de HC en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos de HC en sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), o luego del hincado.	3,25	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2,25	
No se aprecian características organolépticas en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo) o a través del hincado.		0	
Valor asignado F _{in-situ} (Sedim)		0	
F _{in-situ} (Agua superficial)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en agua superficial		No existe cuerpo de agua superficial en el Sitio S0304, por lo que se asigna un valor de 0.
	Presencia de fase Libre sobrenadante	4,5	
	Presencia de gotículas / líneas o manchas de hidrocarburo (iridiscencia) / cambio significativo a nivel de color en cuerpo de agua.	3,5	
	Olor en la muestra colectada que pueda indicar afectación en el cuerpo de agua lenticó (laguna, cocha) o lótico (Río).	2,75	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2,25	
Sin indicios de afectación organoléptica		0	
Valor asignado F _{in-situ} (Ag sup)		0	
F _{in-situ} (Flora y fauna)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en flora y fauna		De lo observado durante las actividades de campo, aparentemente no se aprecia cambios en la fauna y la flora, por esta razón se asigna un valor de 0.
	Se aprecia mortandad de fauna y/o flora en el sitio debido a la presencia de sustancias peligrosas	9	
	Se aprecia individuos de fauna y/o flora con presencia de producto impregnado; o bien determinación visual de manchas en vegetación, asociados a variaciones estacionales	7	
	Se aprecia cambio en la composición de especies vegetales como consecuencia de una posible afectación (sucesión ecológica natural).	4	
	No hay información sobre observaciones in-situ	4,5	
	Aparentemente no se aprecian cambios en la fauna y/o flora	0	
Valor asignado F _{in-situ} (Flora y fauna)		4	
Valor asignado I-MEDIO (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag subt) (sobre 30)		13,00	

FACTOR EXTENSIÓN

N°	Factor Extensión	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F _{EXT}	Extensión del sitio contaminado (Ha)	0,48	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "----"
	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	La extensión del sitio impactado S0304 es de 0.48 hectáreas, por lo cual se le asigna un valor de 8,75.
	0,1 < extensión del sitio <10 Ha	Valor proporcional entre 7,5 y 40.	
	extensión sitio < 0,1 Ha	7,5	
	Se desconoce	12,5	
	Valor asignado F _{EXT}	8,75	
	Valor asignado Fext (sobre 30)	8,75	

FACTOR DE PRESENCIA DE FOCO ACTIVO

N°	Presencia de focos activos	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F _{ACT}	Actividad de focos		
	Existe al menos un foco activo.	25	No se han identificado focos activos (de acuerdo a lo estipulado en la metodología de ENR) en el sitio.
	No se tiene información al respecto (se desconoce)	12,5	
	El foco o los focos observados son inactivos	0	
		0	
	Valor asignado F _{ACT}	0	
	Valor asignado F act (sobre 25)	0,00	

Índice FOCO (sobre 100)

35,00

33,75	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)	53,94
<i>Incertidumbre de la evaluación</i>	0%

Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	53,94
<i>Incertidumbre de la evaluación</i>	0%

Índice Transporte de contaminante por inundabilidad			
N°	Transporte de contaminante por inundabilidad del sitio	Situación conocida	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I_{TRANSP_INUND}	Índice inundabilidad		
	Sitio impactado en área inundable estacionalmente (condiciones normales).	28	El Sitio S0304 se encuentra ubicado en un área inundable estacionalmente por ello se asigna un valor de 28.
	Sitio impactado en área inundable (periodos extraordinarios de creciente o precipitación)	18	
	Sitio impactado en área no inundable	0	
	Se desconoce comportamiento estacional.	14	
Valor I_{TRANSP_INUND} (sobre 28)		18	

Índice Transporte por escurrimiento superficial $I_{Trans (ESC)} = Top \times (K + CV)$			
N°	Factibilidad al escurrimiento superficial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
Top	Topografía		
	Sitio impactado en zona elevada, con pendientes pronunciados en el entorno.	18	El Sitio S0304 se encuentra en una zona elevada, sin pendientes pronunciadas (entre 1 a 10%), 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 S0304 se encuentra en una zona de turba y abundante material orgánico, 1,00 m más abajo se presentan arcillas limoso que generan una permeabilidad baja, por ello se asigna un valor de 0,33.
	Media (Arenas, arenas limosas y areniscas)	0,33	
	Alta (gravas y arenas-aluviales-, rocas muy fracturadas)	0,17	
	Se desconoce la permeabilidad y litología predominante en superficie	0,32	
Valor asignado K	0,33		
CV	Retención de escurrimiento por Cobertura vegetal		
	No hay vegetación. No impide la circulación de sustancias en superficie	0,5	En el Sitio S0304 presenta vegetación herbácea y arbustiva que impide parcialmente el escurrimiento en superficie, por lo que se asigna un valor de 0,33
	Hay vegetación que impide parcialmente o dificulta el escurrimiento en superficie	0,33	
	Hay vegetación que impide la circulación de sustancias en superficie	0,17	
	Se desconoce si la vegetación impide la circulación en superficie	0,32	
Valor asignado CV	0,33		
Valor $I_{Trans (ESC)}$ (sobre 18)		5,94	

Índice Transporte (subterráneo) $I_{Trans (SUBT)} = PGw1 + PGw2$			
N°	Índice transporte (subterráneo)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
PGw1	Profundidad agua (napa freática)		
	Superficial (entre 0 y 2 metros) - siempre (permanente)	9	De acuerdo a los Instrumentos de Gestión Ambiental, la profundidad del agua subterránea en el sitio S0304 se encuentra a nivel superficial entre 0,2 a 0,30 m por esta razón se asigna un valor de 9.
	En época de lluvias superficial (entre 0 y 2 metros) (estacional)	6,75	
	Mediana (de 2 a 5 metros)	4,5	
	A más de 5 metros	2,25	
	Se desconoce	4	
Valor asignado PGw1	9		
PGw2	Textura suelo		
	Gravas y arenas	9	A partir de 1 m de profundidad se ha encontrado suelo con textura de arcillas, por ello se asigna un valor de 3.
	Arenas limosas	6	
	Limos y arcillas	3	
	Se desconoce la litología del paquete de suelo	5,5	
	Valor asignado PGw2	3	
Valor $I_{Trans (SUBT)}$ (sobre 18)		12	

Índice Transporte (superficial)			
N°	Índice transporte (superficial)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
$I_{Trans (SUP)}$	Tipo de los cuerpos de aguas superficiales afectados		
	Río o afluente, quebrada, riachuelo o arroyo (fluye continuo)	18	El Sitio S0304 no presenta cuerpos de agua en su interior y en sus inmediaciones tampoco se observó cuerpos de agua que pudieran estar afectados. De la revisión de cuerpos de agua cercanos, el más próximo al sitio es la quebrada Trompenillos la cual se encuentra a 1,2 km por lo que se asigna un valor de 0.
	Quebrada, riachuelo o arroyo (estacional)		
	Canal de flotación (instalación humana)		
	Cocha comunicante (conectada estacionalmente a otros cursos)	12	
	Pantanos (incluye aguajales)		
	Cocha no comunicante	6	
	No se han observado cuerpos de aguas superficiales afectados en un radio de 1000m	0	
	Cuerpo de agua no definido en sus características	9	
Valor asignado	0		
Valor $I_{Trans (SUP)}$ (sobre 18)		0	

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano			
N°	Índice transporte (cadena trófica RH)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{Trans} (CAD TROFICA)	Aprovechamiento dentro de la cadena trófica por parte de la población		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.).	18	No se tuvo comentarios por parte de la población respecto aprovechaban recursos del sitio. Sin embargo, de lo observado en campo se advirtió la presencia de algunos árboles frutales como el aguaje. Por ello se valorará como 18.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
Valor asignado		18	
Valor I _{Trans} (CAD TROF RH) (sobre 18)		18	

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecologico			
N°	Índice transporte (cadena trófica RE)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{Trans} (CAD TROFICA)	Aprovechamiento por parte de depredadores en la cima de la cadena trófica (carnívoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.).		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.).	18	Sobre el sitio se considera un valor de 18. A pesar de no se observó depredadores aprovechando recursos del sitio. Sin embargo, queda la probabilidad de aprovechamiento en la medida que se han observado algunos frutales en el sitio.
	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	

53,94	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano
0	Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano

53,94	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico
0	Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE RECEPTOR

Versión: 02-08-2017

Fondo de escala de 100

RECEPTOR HUMANO

$$I_{RECEPTOR\ HUMANO} = RH1 + RH2 + RH3 + RH4 + RH5$$

Índice RECEPTOR HUMANO (sobre 100)

55,29

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	1400	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 S0304 a la Comunidad Santa Elena es de 3,1 km aprox, Sin embargo, se ha advertido que ha 1,4 km se encuentra zonas de cultivo, por ello se considerará esta distancia. Por lo que se asigna un valor de 13,79.
	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)		13,79	
RH2	Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado	3,7	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 S0304, no hay pozos ni puntos de captación de agua superficial el más cercano se encuentra a 3,7 km, por lo que se asigna un valor de 4
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo a menos de 100m	17,5	
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo entre 100m y 2km	Valor proporcional entre 4 y 17.5	
	No hay pozos ni puntos de captación de agua superficial aguas abajo del sitio impactado, o están a más de 2km	4	
No hay información sobre el lugar de donde se abastece la comunidad para consumo	10		
Valor total RH2 (sobre 20)		4,00	
RH3	Uso del Sitio Impactado y su entorno		
	El sitio impactado y su entorno genera directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) tanto para animales como seres humanos.	20	Si bien, no se obtuvieron comentarios de los comuneros sobre que usaban el sitio para caza, pesca o recolección, se ha observado que existen arboles frutales como el aguaje en el sitio que pueden ser aprovechados y está al alcance de la población. Por ello se valora como 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	Considerando a la población de Santa Elena se ha estimado que caminando desde la zona de viviendas hasta el sitio se tomarán un aproximado de 1 h 20 m. Por ello se valorará con 5,
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	7,5	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	5	
	Accesible en mas de 3 horas.	2,5	
No se conocen datos de accesibilidad o es demasiado remoto.	4		
Valor total RH4 (sobre 10)		7,5	
RH5	Tamaño de población		
	Mas de 100 Habitantes.	10	El Tamaño de la poblacion de Santa Elena 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	

55,29	Score informacion conocida
0	Score informacion potencial

RECEPTOR ECOLÓGICO

$$I_{RECEPTOR\ ECOLÓGICO} = RE1 + RE2 \times RE3$$

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.)	50	Se verificó que el sitio no se encuentra dentro de un área geográfica definida con una categoría de protección. Por ello se valora con 16,75 en vista que no se ha encontrado alguna especie protegida.
	Zona de amortiguamiento	33,25	
	Sitio impactado fuera de categorías de protección con otras cualidades especiales: Corredor biológico con antecedentes bibliográficos; Existencia de al menos una especie vegetal o animal, o ecosistema en alguna categoría de conservación o especial protección.	16,75	
	Sitio impactado fuera de categorías de protección. Se desconoce la existencia de especies vegetales o animales, o ecosistemas, en alguna categoría de conservación o especial protección	25	
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 encuentra en un área de bosque aluvial inundable. Por ello se valora con 30,
	Presencia de llanuras meándricas o "restingas"	40	
	Presencia de bosque ribereño o de terraza (inundables durante cierta etapa del año)	30	
	Presencia de bosque de colina baja o alta	20	
	Presencia de bosque de montaña	10	
	Presencia de herbazales hidrofíticos (inundables cierta etapa del año)	25	
Se desconoce si hay ecosistemas frágiles en el entorno	25		
	Valor asignado RE2 (sobre 200)	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) el sitio se encuentra en un área de bosque aluvial inundable. Asimismo, en las proximidades del sitio, aguas abajo se ubica un área de Pantano de palmeras (aguajales), a 280 m en dirección sur del sitio.
	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