

**INFORME N° 00157-2020-OEFA/DEAM-SSIM**

- A** : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director de Evaluación Ambiental
- DE** : **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**
Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados
- MILENA JENNY LEÓN ANTUNEZ**
Coordinadora de Sitios Impactados
- MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO**
Especialista de Sitios Impactados
- ASUNTO** : Informe de Evaluación Ambiental para la Identificación del Sitio Impactado por actividades de hidrocarburos con código S0441, microcuenca PAS-40, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.
- CUE** : 2020-05-035
- REFERENCIA** : a) Informe N.º 00051-2020-OEFA/DEAM-SSIM
b) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0024-2020-SSIM
c) Planefa 2020¹
- FECHA** : Lima, 30 de diciembre de 2020

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Los aspectos generales de la evaluación ambiental del sitio con código S0441 se presentan en la tabla 1.1:

Tabla 1.1. Datos generales de la actividad realizada

a.	Zona evaluada	Sitio con código S0441, ubicado en la plataforma 02 que contiene al pozo petrolero CAPS-02C de condición inactiva, en el yacimiento Capahuari Sur del Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.
b.	Centroide del sitio S0441	338773 E / 9693118 N
	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur	
c.	Problemática identificada	Evaluar la calidad ambiental del sitio S0441 para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

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



d.	La actividad se realizó en el marco de	Planefa 2020
e.	Periodo de ejecución	19 de octubre de 2020
f.	Tipo de evaluación	Identificación de Sitio Impactado por actividades de Hidrocarburos según normativa especial

Profesionales que aportaron al estudio

Tabla 2.2. Listado de profesionales

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniera Ambiental	Gabinete
3	Marco Antonio Padilla Santoyo	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete
4	John Adams Inuma Oliveira	Biólogo	Gabinete

2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Tabla 2.1. Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0441

a.	Fecha de comisión	Reconocimiento en campo	29 de febrero de 2020 ²
		Identificación de Sitio	19 de octubre de 2020
b.	Puntos evaluados	Suelo	5 puntos de muestreo (5 muestras a un primer nivel de profundidad y 1 muestra a un segundo nivel de profundidad)

Tabla 2.2 Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0441

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF	54	Nivel de Riesgo MEDIO
	NRS _{salud}	45,7	Nivel de Riesgo MEDIO
Riesgo al ambiente	NRS _{ambiente}	33,2	Nivel de Riesgo BAJO

* Con rangos de hasta 100 puntos

Tabla 2.3. Parámetros que incumplieron los ECA para suelo, para el sitio S0441

Matriz	Parámetro	Cantidad de muestras que incumplieron la norma	
		Número de muestras	Norma
Suelo	Cromo hexavalente	2	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso industrial/extractivo, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM

3. PRINCIPALES CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en la evaluación ambiental para la identificación de sitio impactado del sitio con código S0441, se ha determinado que constituye un sitio impactado como consecuencia de las actividades de hidrocarburos. A continuación, se detallan los resultados:

- (i) De la evaluación del componente suelo, se tiene que, de los 5 puntos de muestreo (en los cuales se recolectaron 6 muestras), considerados en el área evaluada del sitio S0441, 2 puntos registraron valores que superaron los ECA para suelo, uso industrial/extractivo, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM para

² Aprobado mediante Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0024-2020-SSIM, del 9 de mayo de 2020.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»

«Año de la Universalización de la Salud»

el parámetro de Cromo hexavalente. En ese sentido, el sitio S0441 constituye un sitio impactado con un área impactada de 321 m² (0,0321 ha), dado que cumple con la definición de sitio impactado contemplada en el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, al presentar suelo contaminado.

- (ii) Las posibles fuentes de contaminación identificadas en el sitio S0441, corresponde a la Plataforma 02 que contiene al pozo petrolero CAPS-02C de condición inactiva ubicado al noroeste y al Botadero km 2 actualmente con plan de rehabilitación por parte del FONAM ubicado al este del sitio respectivamente (fuente primaria) para el componente ambiental suelo contaminado con cromo hexavalente.
- (iii) 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 (NRSsalud) y BAJO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente (NRSambiente).

4. RECOMENDACIONES

- (i) Aprobar el presente informe de evaluación ambiental para la identificación de sitio impactado del sitio con código S0441, en concordancia con lo establecido en la Ley N.° 30321-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento y la Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente.
- (ii) Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.
- (iii) Remitir el presente informe a la Junta de Administración del Fondo de Contingencia, a través de su Secretaría Técnica, Administrativa y Financiera –Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú–, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones establecidas en la Ley N.° 30321 y su Reglamento.

Atentamente:



Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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



Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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



Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

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

Atentamente:



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



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 04068905"



04068905



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios
Impactados

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



**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL
SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE
HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0441, MICROCUENCA
PAS-40, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA
CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS,
PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN, DEPARTAMENTO
LORETO**

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2020



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/12/2020 20:29:52-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 30/12/2020 20:40:05-0500



Firmado digitalmente por:
INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS
FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/12/2020 20:13:20-0500



Firmado digitalmente por:
PADILLA SANTOYO Marco
Antonio FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/12/2020 20:19:14-0500

**ÍNDICE DEL CONTENIDO**

1.	INTRODUCCIÓN	6
2.	MARCO LEGAL.....	9
3.	ÁREA DEL SITIO	9
3.1	Características naturales del sitio	11
3.1.1	Geológicas.....	11
3.1.2	Suelos.....	12
3.1.3	Datos climáticos	12
3.1.4	Cobertura vegetal	12
3.1.5	Vegetación	12
3.1.6	Fauna	13
3.2	Información general del sitio S0441.....	13
3.2.1	Esquema del proceso productivo.....	13
3.2.2	Materias primas, productos, subproductos y residuos	13
3.2.3	Sitios de disposición y descargas.....	13
3.3	Fuentes potenciales de contaminación.....	13
3.3.1	Fugas y derrames visibles.....	13
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	14
3.3.4	Drenajes	14
3.4	Focos potenciales de contaminación en el sitio	14
3.4.1	Priorización y validación.....	15
3.4.2	Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos)	15
3.5	Vías de propagación y puntos de exposición	16
3.5.1	Características de uso actual y futuro del sitio.....	16
3.5.2	Vías de propagación y puntos de exposición	16
3.6	Características del entorno del sitio.....	17
3.6.1	Fuentes potenciales de contaminación en el entorno	19
3.6.2	Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación.....	20
4.	ANTECEDENTES	20
4.1	Información documental vinculada al sitio S0441	21
4.1.1	Información vinculada a pedidos de las comunidades.....	21
4.1.2	Información de identificación de sitios contaminados realizados en el ex Lote 1AB en el marco del Decreto Supremo N.º 002-2014-MINAM.....	21
4.1.3	Otra información vinculada al sitio S0441.....	22
4.1.4	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva)	23
5.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS.....	24
5.1	Participación ciudadana	24



5.2	Actores involucrados.....	25
5.2.1	Reuniones	25
5.2.2	Ejecución de la evaluación ambiental	26
6.	OBJETIVOS	26
6.1	Objetivo general	26
6.2	Objetivos específicos	26
7.	METODOLOGÍA.....	26
7.1	Evaluación de presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0441.....	26
7.1.1.	Área evaluada	26
7.1.1	Suelo	27
7.1.1.1	Guía utilizada para la evaluación	27
7.1.2	Ubicación de puntos de muestreo	27
7.1.3	Parámetros y métodos a evaluar	28
7.1.4	Equipos e instrumentos utilizados	29
7.1.5	Criterios de comparación	29
7.1.6	Análisis de datos	30
7.2	Establecimiento de las fuentes potenciales y los focos de contaminación del sitio S0441	31
7.3	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0441	32
8.	RESULTADOS	33
8.1	Calidad de suelo	33
8.2	Fuentes potenciales (fuentes primarias) y los focos de contaminación (fuentes secundarias) del sitio S0441.....	36
8.3	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio impactado S0441.....	38
9.	DISCUSIÓN.....	38
9.1	Esquema conceptual para el sitio S0441	40
	Fuentes secundaria	40
	Receptores y puntos de exposición.....	40
	Mecanismos de transporte	41
	Fuentes primarias potenciales	42
	Modelo conceptual preliminar.....	43
10.	CONCLUSIONES.....	44
11.	RECOMEDACIONES.....	45
12.	ANEXOS.....	45



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Instalación en el sitio S0441	14
Tabla 3.2. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0441	15
Tabla 3.3. Descripción de focos potenciales de contaminación en el sitio S0441	15
Tabla 3.4. Vías de propagación	17
Tabla 3.5. Instalaciones y/o elementos observados en el entorno al sitio S0441	19
Tabla 5.1. Reuniones con los actores involucrados	26
Tabla 7.1. Referencias para el muestreo de la calidad del suelo	27
Tabla 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0441	27
Tabla 7.3. Ubicación de la muestra duplicado	28
Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0441	28
Tabla 8.1. Resultados de las muestras que superaron los ECA para suelo, uso industrial/extractivo	34
Tabla 8.2. Fuentes potenciales para el sitio S0441	36
Tabla 8.3. Descripción de focos de contaminación en el sitio S0441	37
Tabla 8.4. <i>Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente</i>	38
Tabla 9.1. Resumen de puntos de exposición de receptores humanos	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM	7
Figura 1.2. Flujograma de identificación de sitios impactados elaborado a partir del Reglamento de Evaluación del OEFA	8
Figura 3.1. Ubicación del sitio S0441	10
Figura 3.2. Área evaluada para el sitio S0441	11
Figura 3.3. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0441	16
Figura 3.4. Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero	18
Figura 3.5. Esquema de producción de una batería en el Lote 192	18
Figura 4.1. Registros de información asociada al sitio S0441	24
Figura 7.1. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo	28
Figura 7.2. Imagen histórica de la Plataforma 02, donde se encuentra ubicado el sitio S0441	30
Figura 7.3. Ubicación de las fuentes y focos potenciales de contaminación	32
Figura 7.4. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes	33
Figura 8.1. Resultados de Cromo hexavalente para el sitio S0441	34
Figura 8.2. Puntos de muestreo con concentraciones que superan los ECA para suelo, uso industrial/extractivo	35
Figura 8.3. Distribución espacial de concentraciones de cromo hexavalente en el sitio S0441	36
Figura 8.4. Ubicación de fuentes potenciales de contaminación para el sitio S0441	37
Figura 9.1. Área impactada del sitio S0441	39
Figura 9.0.1. Modelo conceptual preliminar de focos y rutas de contaminación del sitio S0441	44



1. INTRODUCCIÓN

El departamento de Loreto con un área de 36 885 195 ha es el más extenso del Perú y alberga una alta biodiversidad, abundantes recursos hídricos, extensos bosques y grandes reservas hidrocarburíferas. Este último recurso propició que en la década de 1970 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 dicho documento 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.

En este contexto el Estado aprobó la Ley N.º 30321¹-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental- (en adelante, Ley N.º 30321). Esta Ley 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, ubicados en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón, departamento Loreto.

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.

De acuerdo al citado Reglamento, un sitio impactado es un «área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos»⁴.

Mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAN⁵ se aprueban los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados (en adelante, CGSC), aplicable de forma complementaria a la Ley

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

⁴ Artículo 3º del Reglamento de la Ley N.º 30321, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM.

⁵ Disposiciones Complementarias Finales

(...)

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

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

N.º 30321 y su Reglamento, conforme a lo establecido en la Tercera Disposición Complementaria Final del citado decreto. Esta norma establece 3 fases de evaluación de sitios potencialmente contaminados y sitios contaminados: a) Fase de identificación, b) Fase de caracterización y c) Fase de elaboración del plan dirigido a la remediación (ver Figura 1.1). La primera fase tiene por finalidad **verificar o descartar la presencia de sitios contaminados** (Artículo 6).

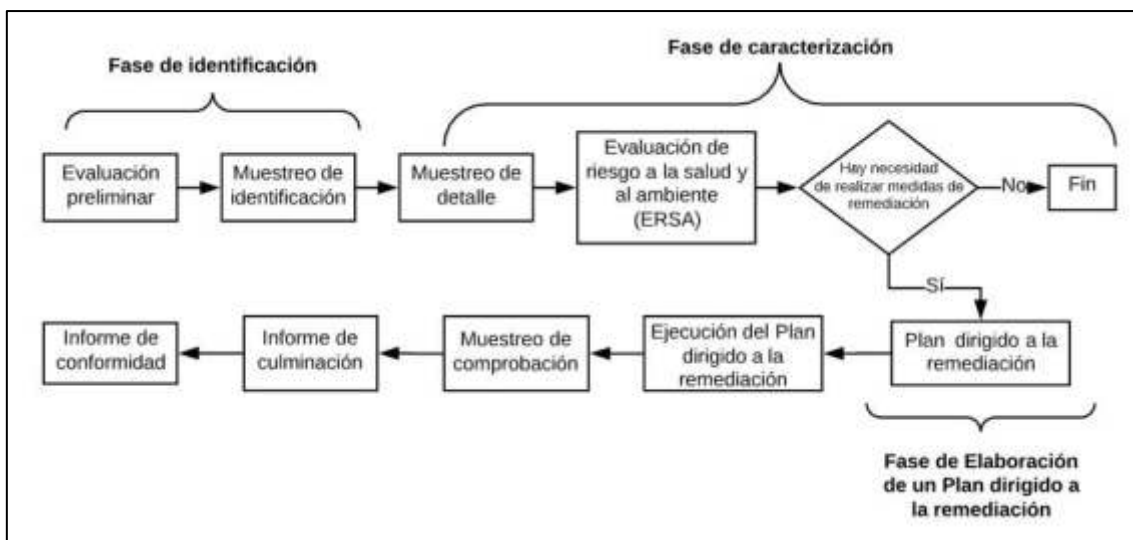


Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM

En ese sentido, y en el marco de los Artículos 11 y 12 del Reglamento de la Ley N.º 30321, le corresponde al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (en adelante, DEAM) la identificación de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos. En ejercicio de la función de evaluación esta se realiza de acuerdo al proceso establecido en la «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados» (en adelante, Directiva)⁶.

De acuerdo al marco legal antes mencionado, la DEAM realiza la identificación del sitio impactado, teniendo en cuenta la «Fase de Identificación» establecida en los CGSC. Para tal efecto, y en concordancia a lo establecido en el Artículo 10 del Reglamento de Evaluación del OEFA⁷, lleva a cabo un proceso, que comprende tres (3) etapas: a) Etapa de Planificación que comprende: (i) la recopilación y revisión de la información documental⁸, (ii) el reconocimiento⁹ y (iii) la formulación del Plan de Evaluación o Plan de Evaluación

a) Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, y su reglamento, aprobado por Decreto Supremo N.º 039-2016-EM. (...). Publicada el 2 de diciembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».

⁶ 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.

⁷ Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 00013-2020-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano» el 19 de julio de 2020.

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

⁹ Es el primer ingreso a campo para recolectar información técnica y logística del posible sitio impactado, cuya información se describe en un Informe de reconocimiento o Ficha de reconocimiento.

Ambiental (en adelante PEA) ¹⁰; b) Etapa de Ejecución que comprende la ejecución de las actividades programadas en el PEA, así como la recopilación de la información de campo para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente¹¹; y c) Etapa de Resultados que comprende la elaboración de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente y la elaboración del informe para la identificación del sitio impactado (Figura 1.2).

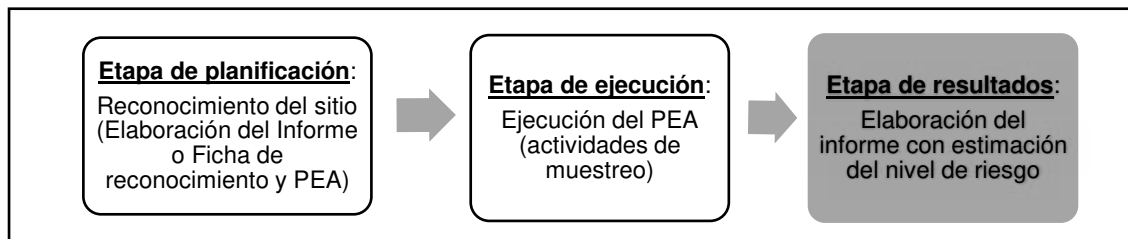


Figura 1.2. Flujograma de identificación de sitios impactados elaborado a partir del Reglamento de Evaluación del OEFA

En el marco del citado proceso el 29 de febrero de 2020 la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la DEAM realizó el reconocimiento al sitio con código S0441, ubicado en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Porvenir, a 3,82 km (en línea recta) al noreste de la comunidad, y a la altura del kilómetro 2,5 del camino que va a Capahuari Norte, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto. En las actividades de reconocimiento no se evidenció afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente suelo, sin embargo, se delimitó una posible área afectada que incluye el pozo petrolero cerrado y las referencias, conforme consta en la Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0024-2020-SSIM del 9 de mayo de 2020.

De acuerdo a la recomendación del Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB¹² (ahora Lote 192) «Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú», la identificación de sitios impactados tomó en cuenta el enfoque de microcuenca (división de la cuenca en unidades geográficas más pequeñas) debido a la densa e interconectada red de drenaje que facilitaría el transporte de los potenciales contaminantes desde la fuente de emisión (pozos petroleros, baterías, ductos, entre otros) hasta los receptores.

En ese sentido el 30 de julio de 2020, mediante Informe N.º 00051-2020-OEFA/DEAM-SSIM, la SSIM aprobó el PEA de la microcuenca PAS-40, cuenca del río Pastaza, con el objetivo de establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental de los sitios en la microcuenca, incluyendo el sitio S0441, y obtener información para la identificación de los sitios y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en atención a lo establecido en la Ley N.º 30321, su Reglamento y Directiva. Este documento constituye el cierre de la etapa de planificación dentro del proceso de Identificación de sitios impactados.

¹⁰ 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.

¹¹ De acuerdo a lo establecido en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados que forma parte de la Directiva.

¹² «Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú». Elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo 2018. Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB. Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú (en adelante, ETI Lote 192).



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

Como antecedentes de afectación por actividades de hidrocarburos se tiene la información reportada por la comunidad nativa Nuevo Porvenir durante el trabajo de evaluación el 19 de octubre de 2020 y otros registros donde se reporta componentes ambientales potencialmente afectados y pozo abandonado.

El presente informe constituye la etapa de resultados del proceso de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos para el sitio S0441, que contiene la información documental vinculada al sitio, la descripción de los actores participantes del proceso de identificación, la metodología utilizada en la evaluación realizada el 19 de octubre de 2020, el análisis de los resultados, las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

2. MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.º 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y modificatorias.
- Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, aprueba Reglamento de la Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAN, aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N.º 013-2017-MINAM, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM, aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, que aprueba la Directiva para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos a cargo del OEFA y su Anexo la Metodología para la estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 014-2019-OEFA/CD, Aprueban el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – PLANEFA del OEFA correspondiente al año 2020.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 00013-2020-OEFA/CD, que aprueba el Reglamento de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.

3. ÁREA DEL SITIO

El área de estudio para la evaluación del sitio S0441 se ubica en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, dentro del área de la Plataforma 02 que contiene al pozo petrolero CAPS-02C de condición inactiva, yacimiento Capahuari Sur, Lote 192 (Anexo A.1).

Este sitio se encuentra dentro del territorio de la comunidad nativa Nuevo Porvenir, a 3,82 km (en línea recta) al noreste de la comunidad, y a la altura del kilómetro 2,5 del camino que va a Capahuari Norte, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto. Para llegar al sitio, por vía terrestre, se recorre en camioneta durante 20 minutos desde la comunidad Nuevo Andoas hasta el km 2,5 de la margen izquierda de la carretera donde se encuentra la Plataforma 02 (Figura 3.1).

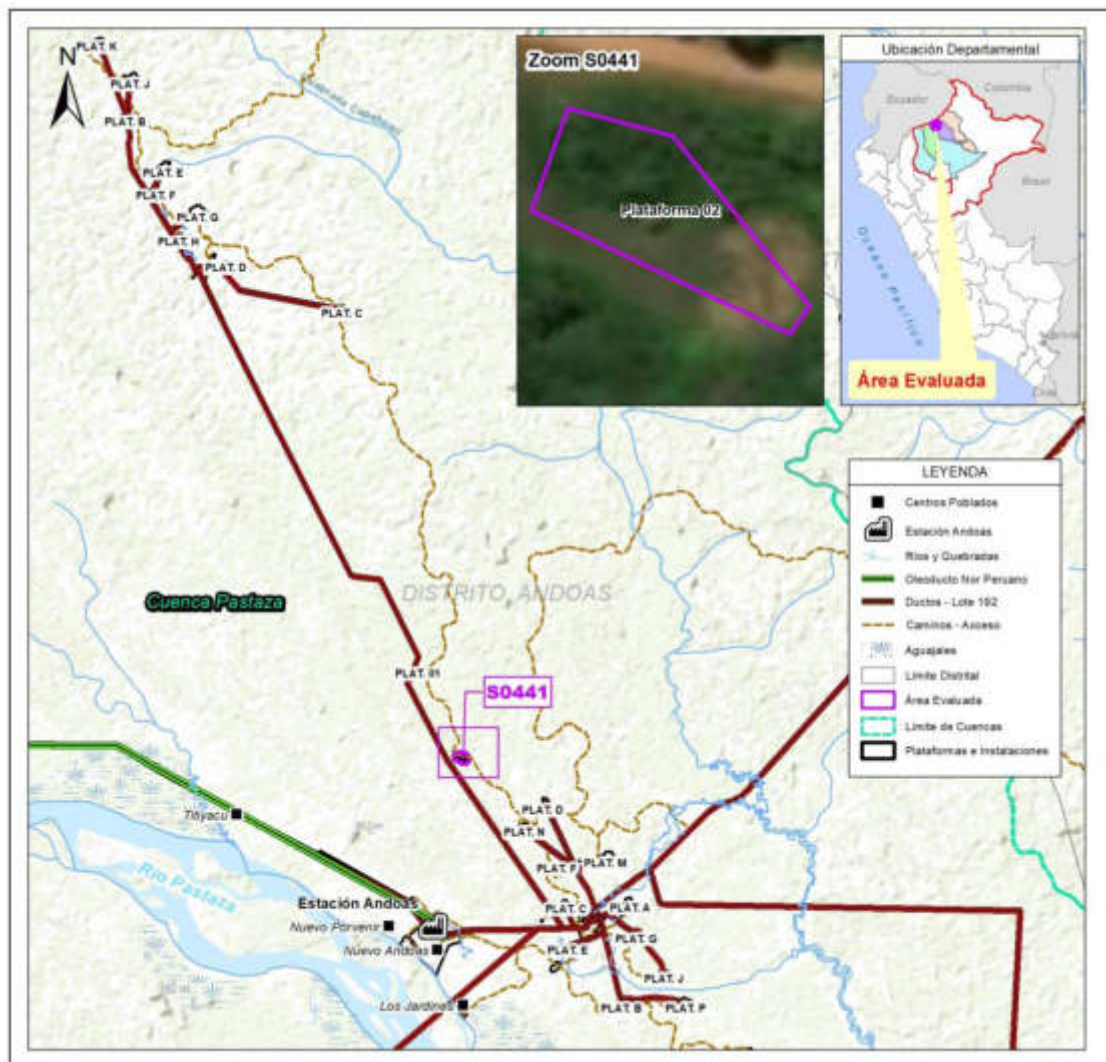


Figura 3.1. Ubicación del sitio S0441

El área de estudio corresponde a una plataforma deteriorada cubierta principalmente con vegetación herbácea, con parches de suelo desnudo y un parche de vegetación arbórea donde se encuentra el pozo petrolero CAPS-02C.

En el PEA para el sitio S0441 se planteó evaluar un área de 660 m² (0,066 ha); sin embargo, durante las actividades en campo, se extendió la evaluación con un punto adicional para el muestreo de suelo, a fin de ampliar la información analítica del sitio, modificando el área inicialmente propuesta, resultado un área evaluada de 1478 m² (0,1478 ha) para el sitio S0441 (ver Figura 3.2).



Figura 3.2. Área evaluada para el sitio S0441.

3.1 Características naturales del sitio

3.1.1 Geológicas

El área de estudio se localiza en una región donde se constituyó el denominado Llano Amazónico, al norte del país. Una región donde en detalle el relieve se encuentra constituido por colinas, lomadas y terrazas aluviales, y cuyo basamento está constituido por unidades litoestratigráficas de edad terciaria y cuaternaria, las primeras de carácter areno-arcilloso y las segundas limo-arcilloso, afectadas por pliegues anticlinales y sinclinales de gran radio de curvatura¹³.

La geología local del sitio corresponde con la unidad litoestratigráfica de la Formación Nauta (TsQp-n)¹⁴. De la evaluación de campo, se tiene que la litología del sitio corresponde a depósitos aluviales recientes, de material parental residual.

¹³ EIA Sísmica 3D en Capahuari Norte-Sur, Tambo Este y Jíbaro Nor Este - Jibarito Lote 1AB, aprobado mediante Resolución Directoral N.º 303-2011-MEM/AAE, p. 4.1.3-1

¹⁴ De acuerdo a la revisión del Mapa Geológico del cuadrángulo de Andoas 06k (1665). Serie A: Carta Geológica Nacional. Escala 1:100 000. Información consultada el 17 de noviembre de 2020 de la web: <http://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/>



Formación Nauta (TsQp-n)

Esta formación consiste de una alternancia de areniscas y limo-arcillitas. Las areniscas son de grano medio a grueso, de color rojo a rojo vino y son poco coherentes; intercalados, estos sedimentos presentan algunos paquetes lenticulares de gravas cuarzosas pequeñas englobadas en una matriz arenosa. Por otro lado, los limos-arcillitas también presentan color rojizo y contienen paquetes de gravillas dispersas que se intercalan con capas de areniscas. En el nivel superior de la secuencia, ocurren algunos horizontes enriquecidos con materia orgánica y capas muy finas de óxidos de hierro.

3.1.2 Suelos

De acuerdo con lo indicado en el Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú (Minam, 2010), el ex Lote 1AB se clasifica como F2se-Xse, correspondiendo a tierras aptas para producción forestal en selva de calidad agrológica media, con protección. No son favorables para cultivos en limpio, permanentes, ni pastos, debido a presentar problemas de erosión del suelo.

El sitio S0441 se encuentra en un paisaje de terrazas medias de pendiente plana (0 % - 2 %) y drenaje moderado. Presenta textura predominantemente arcillosa, con un color marrón de baja permeabilidad y de consistencia plástico. Lo anterior se sustenta en los sondeos realizados en campo hasta 2,10 m de profundidad; asimismo, presenta materia orgánica superficial (hojarasca) de baja degradación con un espesor de 0,05 m aproximadamente.

3.1.3 Datos climáticos

Las características climáticas del área de estudio se definen esencialmente por su ubicación latitudinal casi ecuatorial y su baja altitud, situación que le confiere un clima netamente tropical, siempre lluvioso y permanentemente cálido.

No se cuenta con información del área evaluada; sin embargo, de acuerdo a los promedios mensuales la estación Teniente López en el distrito Trompeteros, la precipitación mensual y anual corresponde a valores mensuales que varían entre los 179,0 mm a 290,0 mm con un promedio total de 2730,2 mm al año. Asimismo, de acuerdo a la estación Barranca, Trompeteros y Andoas la temperatura media es de 25 °C a 26 °C con máximas entre 32 °C y 33 °C y mínimas entre 20 °C y 21 °C¹⁵.

3.1.4 Cobertura vegetal

El sitio S0441, de acuerdo al Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú¹⁶, se encuentra ubicado en un área de bosques de terrazas medias, lo que concuerda con lo observado en campo durante los trabajos de evaluación. El muestreo de suelos se realizó sobre una zona donde se apreció cobertura arbórea, arbustiva y herbácea en crecimiento.

3.1.5 Vegetación

¹⁵ EIA Sísmica 3D en Capahuari Norte-Sur, Tambo Este y Jíbaro Nor Este - Jibarito Lote 1AB, aprobado mediante Resolución Directoral N.º 303-2011-MEM/AAE, Páginas 4.1.1-1/4.1.1-4

¹⁶ Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, aprobado mediante Resolución Ministerial N.º 440-2018-MINAM.



En el sitio S0441 la flora presenta cambios en la densidad y cobertura, presentando vegetación herbácea, arbustiva y arbórea. Asimismo, se pudo apreciar al sureste del sitio se encuentra reforestado con aguaje de 1.5 m de altura.

3.1.6 Fauna

En el sitio S0441 durante las actividades de campo no se observó la presencia de vertebrados mayores, sin embargo, algunos pobladores de la comunidad nativa Nuevo Porvenir señalan que en el entorno del sitio se realizan caza de fauna silvestre, recolección de frutos y semillas.

3.2 Información general del sitio S0441

3.2.1 Esquema del proceso productivo

En el sitio S0441 no se desarrollan actualmente procesos productivos, sin embargo, el sitio se ubica sobre la Plataforma 02 que contiene al Pozo CAPS-02C en estado inactivo de acuerdo a la información de Perupetro. No se registra información de la última fecha de producción del pozo.

3.2.2 Materias primas, productos, subproductos y residuos

No aplica, debido a que no se identificó un proceso productivo durante la evaluación en campo.

3.2.3 Sitios de disposición y descargas

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

3.3 Fuentes potenciales de contaminación¹⁷

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

3.3.1 Fugas y derrames visibles

Durante las actividades de reconocimiento se observó una leve filtración (goteo lento) de hidrocarburos entre las bridas del pozo petrolero, cabe precisar que las pequeñas gotas de hidrocarburos se solidificaban en las ramas secas que se encuentran en una de las bridas que sobresalen en la parte inferior del pozo, además el pozo tiene una base circular de concreto que sobresale el ancho de su casing, esta base de concreto se encuentra ubicada dentro de una cantina de concreto en cuyo alrededor hay una plataforma de metal que cubre el suelo de 5 m de ancho aproximadamente; sin embargo durante las actividades de muestreo no se observó dicha filtración.

¹⁷ Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM
Artículo 4.- Definiciones

(...)

4.10 Fuente de contaminación. - Este término se denomina también "fuente primaria de contaminación", y comprende cualquier componente, instalación o proceso de actividades antrópicas, que puede liberar contaminantes al medio ambiente.



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

El sitio S0441 se encuentra sobre la plataforma 02 que contiene al Pozo CAPS-02C en estado inactivo de acuerdo a la información de Perupetro (Carta N.º GGRL-TERI-GFBD-080-2019), y de acuerdo a la carta remitida por Pluspetrol (Carta PPN-OPE-014-2017) corresponde a un pozo abandonado.

Tabla 3.1. Instalación en el sitio S0441

Instalaciones o elementos	Ubicación referencial	Coordenadas (UTM, WGS-84)		Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
		Este (m)	Norte (m)			
Pozo petrolero CAPS-02C	En el sitio S0441	338779	9693109	Crudo	Pozo productivo cerrado (inactivo)*	Ubicado en la Plataforma 02. De acuerdo a la Carta PPN-OPE-014-2017 remitida por Pluspetrol corresponde a un pozo abandonado. Inicio de perforación: 20 de agosto de 1973** Fin de perforación: 4 de octubre de 1973** No se registra información de la última fecha de producción.

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

** Perupetro (2017). Estado de los pozos petroleros del Lote 192 a setiembre de 2017 según Carta GGRL-SUPC-GFST0847-2017.

3.3.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante los trabajos realizados, no se ha identificado la presencia de áreas o instalaciones destinadas al almacenamiento de sustancias en el sitio.

3.3.4 Drenajes

Durante la evaluación ambiental en campo no se observó drenaje por actividades industriales.

3.4 Focos potenciales de contaminación¹⁸ en el sitio

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

Los focos potenciales de contaminación (observaciones organolépticas) serán validados y definidos como fuentes de contaminación con el análisis de los resultados del muestreo analítico y su comparación con los ECA o normas referenciales, según corresponda.

¹⁸ Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM Artículo 4.- Definiciones (...)

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



3.4.1 Priorización y validación

Para determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0441, se evaluó la información recogida durante el reconocimiento que se encuentra en la ficha N.º 0024-2020-SSIM, donde no se advierte posible afectación a nivel organoléptico en el componente suelo, sin embargo, se delimitó una posible área afectada que incluye el pozo petrolero CAPS-02C, el cual presenta una leve filtración (goteo lento) entre sus bridas, cabe precisar que las pequeñas gotas se solidifican en las ramas secas que se encuentran en una de las bridas que sobresalen en la parte inferior, además el pozo tiene una base circular de concreto que sobresale el ancho de su casing, esta base de concreto se encuentra ubicada dentro de una cantina de concreto en cuyo alrededor hay una plataforma de metal que cubre el suelo de 5 m de ancho aproximadamente.

Asimismo, se calificó la evidencia obtenida durante los trabajos de reconocimiento siguiendo los criterios establecidos en la Tabla 3.2.

Tabla 3.2. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0441

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

En la siguiente tabla se describen los focos potenciales identificados y su clasificación para el sitio S0441.

Tabla 3.3. Descripción de focos potenciales de contaminación en el sitio S0441

Número en el mapa (Figura 3.3)	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo posiblemente afectado por hidrocarburos	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) Metales totales (As, Cd, Ba total, Cr total, Hg, Pb) Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) Como hexavalente (Cr VI)	Sin evidencia / no confirmado

3.4.2 Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos)

La Figura 3.3 presenta la ubicación de los focos potenciales de contaminación para el sitio S0441 y las posibles sustancias de interés.

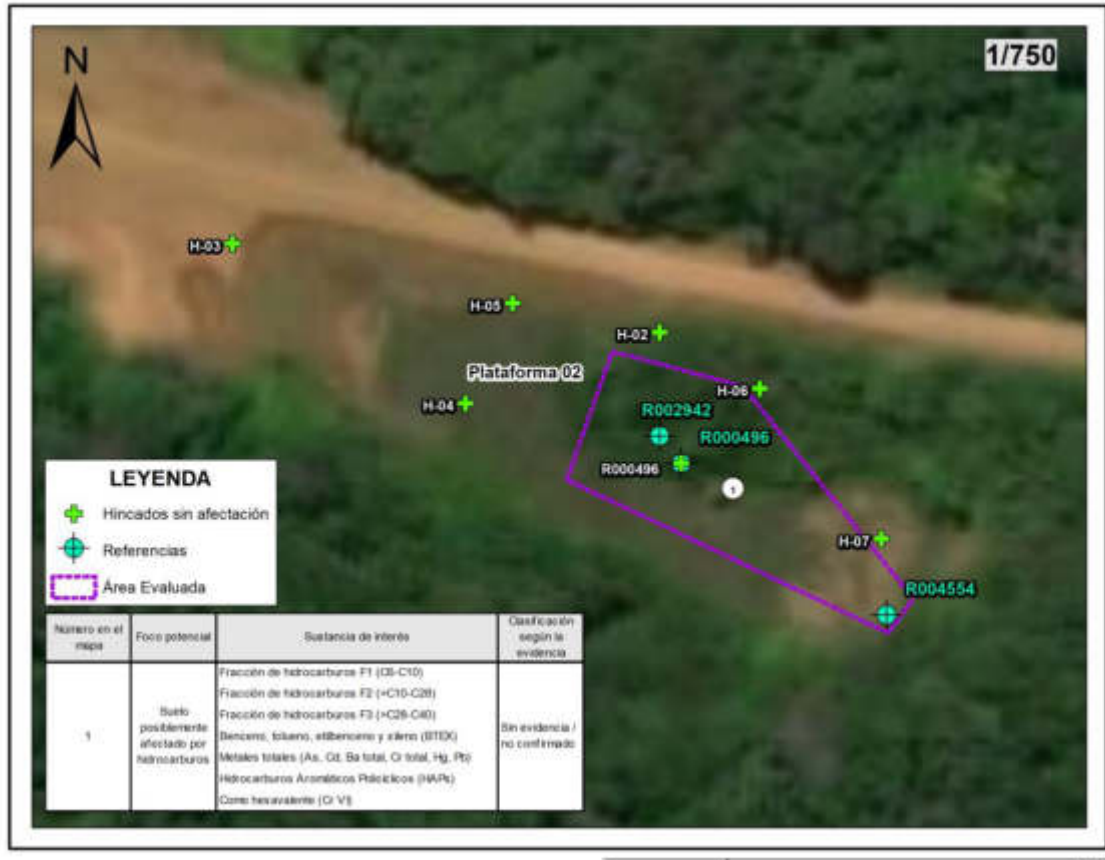


Figura 3.3. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0441

3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos de contaminación en el sitio S0441, se presentan las diversas vías de propagación que podrían seguir los contaminantes después de ser liberados al ambiente. También se muestran sus respectivos receptores o puntos de exposición, teniendo en cuenta las características del uso actual y futuro del sitio.

3.5.1 Características de uso actual y futuro del sitio

El sitio S0441 se encuentra en la Plataforma 02 donde se ubica el Pozo CAPS-02C de condición inactiva, la plataforma se encuentra deteriorada cubierta principalmente con vegetación herbácea, con parches de suelo desnudo y un parche de vegetación arbórea, por lo que el suelo presenta un uso industrial.

Se desconoce el uso futuro que se le dará al sitio. Sin embargo, de no ejecutarse actividades relacionada a la actividad de hidrocarburos u otra actividad, se espera que este sitio sea rehabilitado y reintegrarse a la estructura boscosa de su entorno.

3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición

Considerando las características del sitio S0441 y su entorno, los probables mecanismos de migración de los compuestos de interés hacia el ambiente, y posibles receptores se identificaron las vías de propagación indicadas en la Tabla 3.4.

**Tabla 3.4. Vías de propagación**

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Suelo posiblemente afectado por hidrocarburos	Suelo superficial - contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	<ul style="list-style-type: none"> - Fracción de hidrocarburos (F1, F2, y F3) - HAPs - Metales totales - BTEX - Cromo Hexavalente 	<ul style="list-style-type: none"> - Personas de la comunidad nativa Nuevo Porvenir que eventualmente circulen por el sector para realizar actividades de caza. - Personas de la comunidad nativa Titiyacu que se encuentran en la vivienda cerca a la tranquera para realizar actividades de vigilancia. - Receptores ecológicos.
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua superficial (ingestión y/o contacto)		
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		
	Suelo subsuperficial - infiltración – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		

3.6 Características del entorno del sitio

Se procedió a identificar y documentar las características del entorno, con el fin de detectar fuentes potenciales y focos de contaminación asociados a las actividades de hidrocarburos en el Lote 192 y que tengan probable influencia en el sitio S0441.

En el Lote 192 se han perforado pozos exploratorios y de producción de hidrocarburos. Para la perforación se utilizó un taladro rotatorio, a través del cual, circula un lodo de perforación que tiene como objetivo trasladar los cortes de perforación (ripios o detritos) hasta la superficie.

Los lodos o fluidos de perforación, que pueden ser base agua ó aceite, contienen aditivos dispersos y disueltos. Los aditivos típicos añadidos a los lodos base agua son bentonita, soda cáustica, barita o baritina y lignosulfonatos. En los lodos base aceite se utilizan arcillas reactivas y pueden contener barita. Actualmente estos fluidos tienen características especiales para mantenerlo limpio, estable y controlado¹⁹.

Los cortes de perforación contienen suelo del hoyo y restos de los aditivos utilizados. Actualmente su tratamiento y disposición final se encuentran regulados según lo establecido en los instrumentos de gestión ambiental, el Reglamento de las Actividades de Exploración y Explotación de Hidrocarburos (aprobado mediante Decreto Supremo N.º 032-2004-EM y sus modificatorias) y el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2014-EM y sus modificatorias).

En la Figura 3.4 se observa un proceso productivo de un pozo petrolero en el Lote 192.

¹⁹ Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2014-EM.

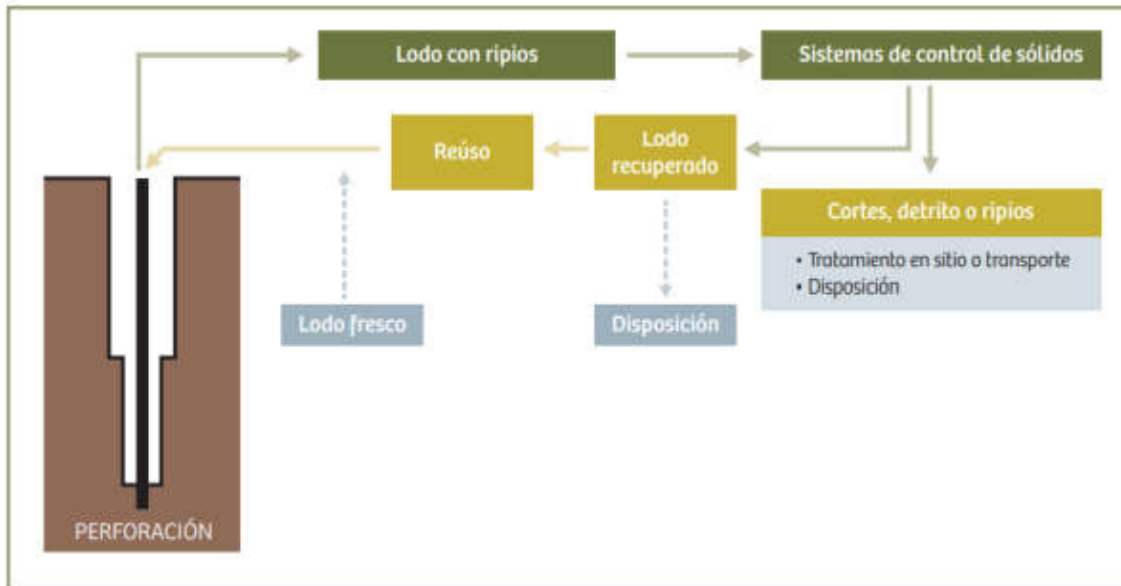


Figura 3.4. Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero

Fuente: PNUD Perú, 2018. ETI del Lote 192

La extracción de hidrocarburos en el Lote 192 se realiza con bombas electrosumergibles, y pozos verticales y direccionales en “clusters” ubicados en una plataforma. La producción es transportada por las líneas de flujo (tubería que conecta el cabezal de un pozo) hasta el *manifold* de campo, cuya función es coleccionar el petróleo de diferentes pozos. Desde ese punto se conecta hasta la batería de producción que es el lugar donde se recibe la producción de un determinado número de pozos de un yacimiento (ver Figura 3.5).

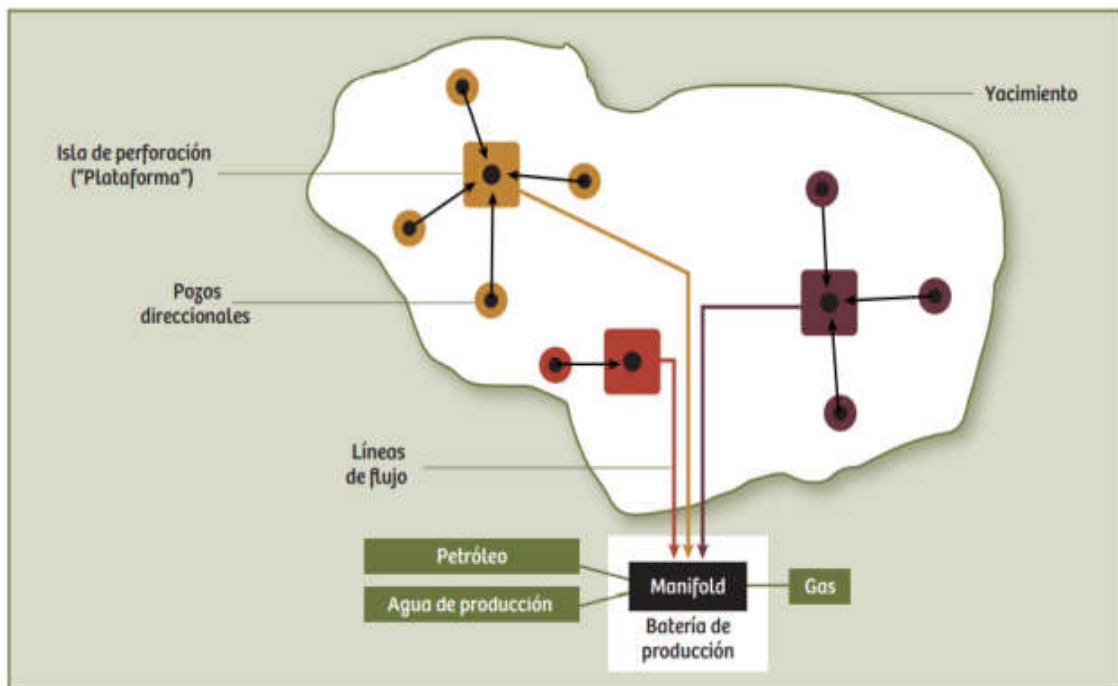


Figura 3.5. Esquema de producción de una batería en el Lote 192

Fuente: PNUD Perú, 2018. ETI del Lote 192



3.6.1 Fuentes potenciales de contaminación en el entorno

En el entorno del sitio S0441 a 250 m al noroeste y suroeste se encuentra las líneas de producción de Capahuari Norte – Capahuari Sur y a 95 m aproximadamente, en dirección noreste del sitio, se encuentra el Botadero km 2 (Sitio S0104) que se encuentra con plan de rehabilitación por parte del Fondo Nacional del Ambiente (FONAM), (ahora Profonampe).

En base a los registros de emergencias ambientales del OEFA, y considerando un radio de 1000 m, no se han reportados eventos en dicha zona.

Durante los trabajos realizados en campo y gabinete se identificaron como fuentes en el entorno del sitio S0441 las instalaciones que se indican en la Tabla 3.5.

Tabla 3.5. Instalaciones y/o elementos observados en el entorno al sitio S0441

Instalaciones o elementos	Ubicación referencial	Coordenadas (UTM, WGS84)		Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
		Este (m)	Este (m)			
Líneas de producción Capahuari Norte – Capahuari Sur	Fuera del sitio a 250 m al noroeste y suroeste del sitio	338473	9693086	Hidrocarburos y aguas de producción	Activo	El estado de la tubería se ha considerado en base al Informe de Identificación de Sitio CSUR-Isla-K remitido por el Minem.
Botadero km 2 (Sitio S0104)	Fuera del sitio a 94 m al noreste del sitio	339018	9693139	Residuos industriales	Inactivo	Se encuentra con plan de rehabilitación por parte del FONAM (ahora Profonampe).

En la Figura 3.6 se muestra las instalaciones en el sitio S0441 y su entorno.

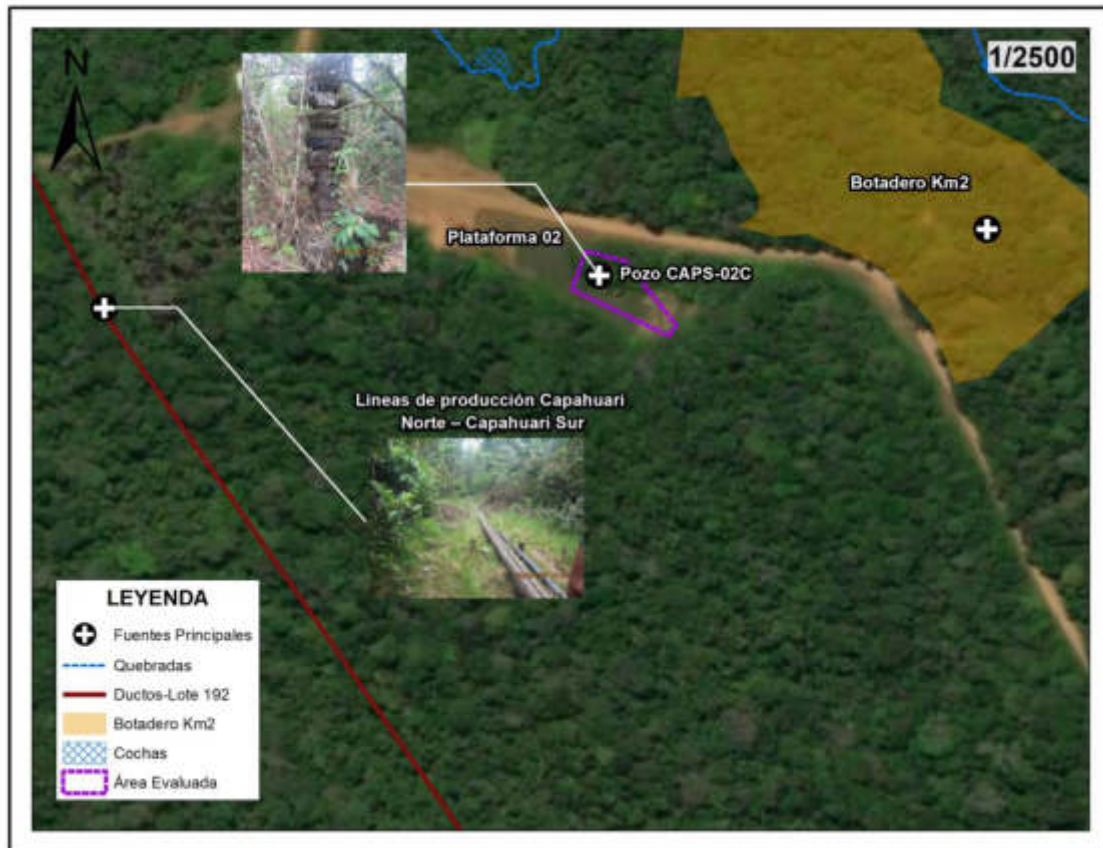


Figura 3.6. Instalaciones en el sitio S0441 y su entorno.

3.6.2 Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación

Durante las actividades de reconocimiento y ejecución de la evaluación ambiental en campo en el sitio S0441 no se identificaron focos potenciales de contaminación en el entorno del sitio.

4. ANTECEDENTES

En 1971 se iniciaron las actividades en el ex Lote 1AB (actual Lote 192), en un inicio como dos lotes separados Lote 1-A (1971) y Lote 1-B (1978). Ubicado en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, departamento de Loreto, los contratos fueron suscritos entre Petróleos del Perú (Petroperú S.A.) y la empresa Occidental Petroleum Corporation of Perú (OPCP) Sucursal del Perú, en los años 1972 y 1978, respectivamente²⁰. Dichos contratos fueron resueltos, posteriormente Petroperú y OPCP firmaron el Contrato de Servicios para el Lote 1AB cuya fecha de inicio fue el 30 de agosto de 1985 y cuya fecha de vencimiento fue el 30 de mayo de 2007, así como, el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo de fecha 22 de marzo de 1986.

Durante 1999 Pluspetrol Corporation, sucursal del Perú (Pluspetrol) y OPCP negociaron la venta de la participación de OPCP en el Contrato de Servicios del Lote 1AB. Dicha venta se

²⁰ Decreto Supremo N.º 389-85-EF, que declara la rescisión del Contrato del Lote-1AA y del Contrato del Lote 1-B, publicado el 29 de agosto de 1985.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

concretó el 10 de diciembre de 1999 por lo que, el 8 de mayo de 2000, Perupetro S.A., OPCP y Pluspetrol (desde el 2002 como Pluspetrol Norte S.A.) firmaron el Contrato de cesión de Posición Contractual mediante el cual, Pluspetrol adquirió la calidad de parte Contratista en el Contrato de Servicios del Lote 1AB²¹.

Con fecha 1 de junio de 2001, Perupetro y Pluspetrol suscribieron una modificación del Contrato del Lote 192, mediante dicha modificación las partes acordaron cambiar la fecha de terminación del contrato inicialmente fijada para el 30 de mayo de 2007 al 29 de agosto del 2015.

Posteriormente, el 30 de agosto de 2015 Perupetro y Pacific Stratus Energy del Perú S.A (ahora Frontera Energy del Perú S.A.²²) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, hasta por el plazo de dos años, es decir, hasta el 29 de agosto de 2017²³. Frontera Energy del Perú S.A. se encuentra operando a la fecha²⁴.

El sitio S0441 se encuentra en el ámbito del Lote 192, en el yacimiento Capahuari Norte, en la Plataforma 02 que contiene al pozo petrolero CAPS-02C de condición inactiva²⁵.

4.1 Información documental vinculada al sitio S0441

4.1.1 Información vinculada a pedidos de las comunidades

- **Pedido de la comunidad nativa realizado en campo durante la evaluación del 19 de octubre de 2020**

Durante la evaluación realizada en el marco de la comisión de servicio con código de acción 0002-09-2020-415, la comunidad nativa Nuevo Porvenir reportó un punto, motivo por el cual, el personal de la SSIM realizó el muestreo y a la referencia se le asignó el código R004554 denominado «suelos potencialmente impactados» (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

4.1.2 Información de identificación de sitios contaminados realizados en el ex Lote 1AB en el marco del Decreto Supremo N.º 002-2014-MINAM

- **Oficio N.º 1536-2017 -MEM/DGAAE/DGAE del 06 de noviembre del 2017**

Documento mediante el cual, la Dirección General de Asunto Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas remitió al OEFA, el 6 de noviembre de 2017, en formato digital

²¹ El 8 de mayo de 2000 Petroperú, OPCP y Pluspetrol celebran la cesión de posesión contractual en el contrato de servicios del Lote 192 (Decreto Supremo N.º 007-2000-EM). En dicha cesión OPCP cedió el total de su participación del Lote 192 a favor de la empresa Pluspetrol.

²² Mediante Carta N.º S22019001280 (Registro N.º: 2019-E01-0102017) del 23 de octubre de 2019, Pacific Energy del Perú S.A. comunicó al OEFA el cambio de denominación social a nombre de Frontera Energy del Perú S.A.

²³ Aprobado mediante Decreto Supremo N.º 027-2015-EM, mediante el cual aprueba la conformación, extensión, delimitación y nomenclatura del área inicial del Lote 192, ubicado entre las provincias de Datem del Marañón y Loreto de la región Loreto.

²⁴ Mediante Decreto Supremo N.º 004-2020-EM publicada el 27 de febrero de 2020 en el diario oficial El Peruano, se aprueba la modificación del Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, aprobado por Decreto Supremo N.º 027-2015-EM, a efectos de: i) extender por seis meses el plazo para la fase de explotación de Hidrocarburos del Contrato, ii) reflejar en el Contrato la modificación de la denominación social del Contratista a Frontera Energy del Perú S.A. y de su garante corporativo a Frontera Energy Corporation, e iii) incluir una cláusula anticorrupción.

²⁵ Oficio N.º GGRL-SUPC-GFST-0847-2017, remitido por Perupetro al OEFA el 07 de setiembre de 2017



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

los «Informes de Identificación de Sitios Contaminados (IISC), así como los planes de descontaminación de suelo (PDS) elaborados por los titulares actuales y anteriores de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento Loreto, entre ellos, los presentado por Pluspetrol para el Lote 192. De la revisión del documento se verificó que el sitio S0441 se encuentra vinculado al «Informe de Identificación de Sitio con código CSUR-Isla K». La SSIM asignó a la citada referencia el código R002542 (Anexo B.3).

De acuerdo a la analítica revisada del Informe de Identificación de Sitio con código CSUR-Isla-K, ninguno de los puntos de muestreo superó el ECA para suelo, uso industrial (el sitio corresponde a una plataforma), establecidos en el Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM.

4.1.3 Otra información vinculada al sitio S0441

- **Carta PPN-OPE-014-2017 del 2 de febrero de 2017**

Remitida por Pluspetrol al OEFA, contiene información sobre presuntos pasivos ambientales declarados por la empresa, a esa fecha, en los Lotes 1AB y 8, adicional y complementando la información remitida a través de las Cartas PPN-OPE-0023-2015, PPN-OPE-0136-2015, PPN-OPE-0070-2016, PPNOPE-0102-2016. De la revisión del documento se verificó que el sitio S0441 se encuentra vinculado a «Pozos Abandonados» con código CAPS-02C. La SSIM asignó a la citada referencia el código R002942 (Anexo B.4).

- **Carta PPN-OPE-0070-2016 del 02 de setiembre del 2016**

Documento remitido por Pluspetrol a OEFA, el cual contiene información georreferenciada complementaria a la Carta PPN-OPE-0023-2015 sobre «pasivos ambientales» del Lote 8 y ex Lote 1AB (actualmente Lote 192). De la revisión del documento se verificó que el sitio S0441 se encuentra vinculado a «Suelos potencialmente impactados» con código CSUR-ISLA K. La SSIM asignó a la citada referencia el código R000496 (Anexo B.5).

- **Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB. Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú**

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Perú, elaboró el Estudio Técnico Independiente (ETI) del ex Lote 1AB²⁶, el cual contiene sugerencias y lineamientos para el proceso de remediación de las áreas afectadas por las actividades petroleras en el Lote 192. En este documento, se recomienda que la evaluación de la afectación por las actividades de hidrocarburos debe realizarse por microcuenca, donde el drenaje superficial define el patrón de movimiento de los contaminantes y su jerarquización se debe basar en una serie de criterios cualitativos relacionados con los impactos existentes, indicadores de peligro y características socioambientales potencialmente afectadas.

Para la cuenca del río Pastaza se identificaron 12 microcuencas, entre ellas, la microcuenca Ismacaño que es receptora de impactos de un área muy amplia de pozos y derrames por ser una microcuenca amplia. En ese sentido le otorga una prioridad de atención alta. El sitio S0441 se encuentra ubicado dentro de esta microcuenca delimitada en el ETI.

²⁶ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2018. *Estudio Técnico Independiente (ETI) del ex Lote 1AB*. Recuperado del PNUD Perú website: http://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/democratic_governance/eti-del-ex-lote-1ab.html



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

- **Ficha de reconocimiento de sitio (OEFA) del 9 de mayo de 2020**

Mediante Ficha N.º 0024-2020-SSIM la DEAM aprobó la ficha de reconocimiento realizada al sitio S0441, cuyos resultados no evidencian indicios de afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente suelo; asimismo, se identificó leve filtración (goteo lento) entre las bridas del pozo petrolero CAPS-02, cabe precisar que las pequeñas gotas de hidrocarburos se solidifican en las ramas secas que se encuentran en una de las bridas que sobresalen en la parte inferior, además el pozo tiene una base circular de concreto que sobresale el ancho de su casing, esta base de concreto se encuentra ubicada dentro de una cantina de concreto en cuyo alrededor hay una plataforma de metal que cubre el suelo de 5 m de ancho aproximadamente (Anexo B.1).

- **Plan de Evaluación Ambiental (OEFA) del 30 de julio de 2020**

Mediante Informe N.º 00051-2020-OEFA/DEAM-SSIM la DEAM aprobó el PEA para la microcuenca PAS-40 que incluye a partir de las recomendaciones del Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB, una evaluación a nivel de microcuenca, que permite mejorar el análisis sobre el riesgo, organizar la información y la gestión de los sitios impactados. El sitio S0441 se ubica en la microcuenca PAS-40, por lo que, en este documento, se planificó las acciones para la evaluación de la calidad ambiental para este sitio, a fin de obtener información para la identificación del sitio y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente (Anexo B.2).

De la revisión de la información documental vinculada al sitio S0441 y según corresponda, la SSIM asignó un código de referencia (asignándole la letra R seguida de un dígito). Las referencias asociadas para el área evaluada de este sitio se detallan en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1. Referencias asociadas al sitio S0441

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R002542*	338725	9693141	«Informe de Identificación de Sitio con código CSUR-Isla», la SSIM asignó a esta referencia el código R002542.	Oficio N.º 1536-2017 - MEM/DGAAE/DGAE
2	R002942	338779	9693108	«Pozos Abandonados» con código CAPS-02C», la SSIM asignó a esta referencia el código R002942.	Carta PPN-OPE-014-2017
3	R000496	338783	9693103	«Suelos potencialmente impactados» con código CSUR-ISLA K, la SSIM asignó a esta referencia el código R000496.	Carta PPN-OPE-0070-2016
4	R004554**	338821	9693075	«Suelos potencialmente impactados» la SSIM asignó a esta referencia el código R004554.	Pedido de la comunidad nativa Nuevo Porvenir

*Coordenadas pertenecientes a un punto del área definida para la referencia R002542.

**Durante la evaluación realizada en campo en el sitio S0441, en el marco de la comisión de servicio con código de acción N.º 002-9-2020-415, la comunidad nativa Nuevo Porvenir reportó un punto, motivo por el cual, el personal de la SSIM realizó el muestreo y a la referencia se le asignó el código R004554 denominado «suelos potencialmente impactados»

En la Figura 4.1 se muestra la ubicación espacial de las referencias asociadas al sitio S0441.

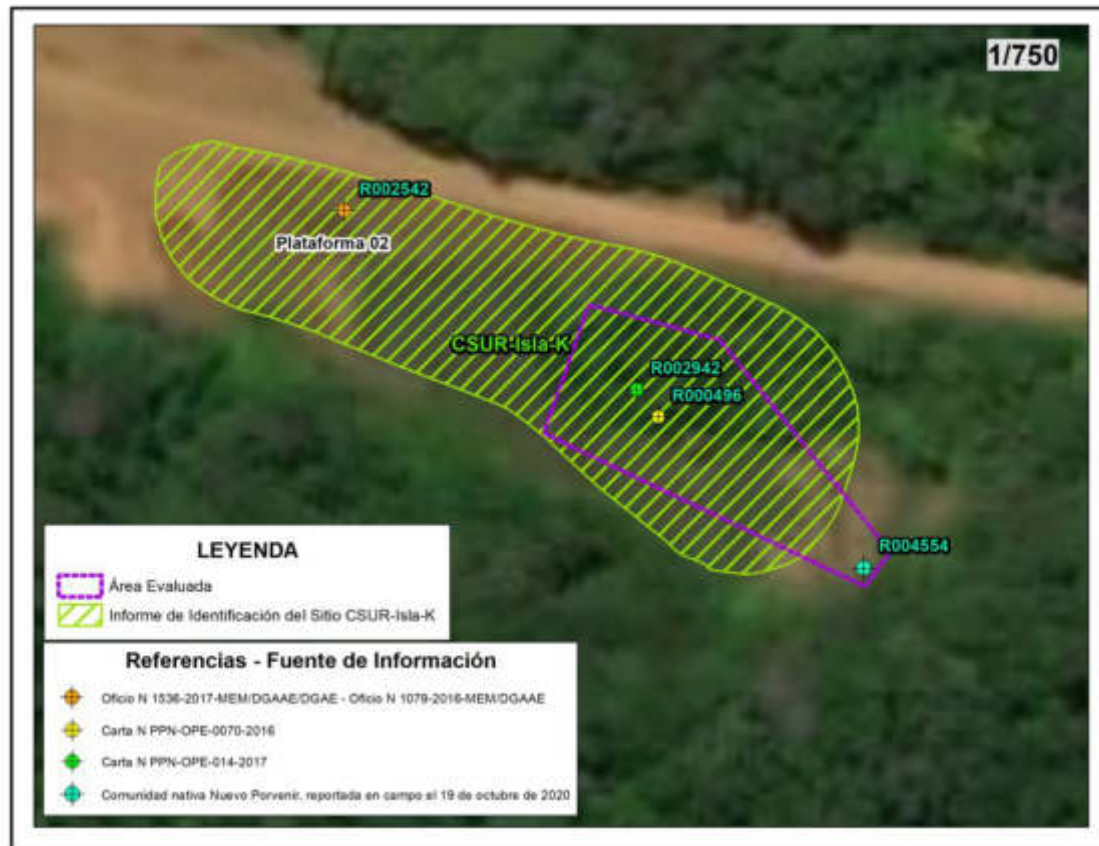


Figura 4.1. Registros de información asociada al sitio S0441

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 Ambiente²⁷; asimismo, la DEAM del OEFA promueve dicha participación en todas sus acciones.

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

²⁷

Ley N.º 28611-Ley General del Ambiente.

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

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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

5.2 Actores involucrados

La evaluación del sitio S0441 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

Comunidad nativa Nuevo Porvenir

Esta comunidad se encuentra ubicada aproximadamente a 3,82 km al suroeste del sitio S0441, y a la margen izquierda del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Maraón y departamento Loreto. De acuerdo a la información del Ministerio de Cultura, la comunidad nativa Nuevo Porvenir se identifica con el pueblo indígena Kichua.

La delimitación territorial de la comunidad nativa Nuevo Porvenir se encuentra reconocida por la R.D. N.º 306-98-MINAG-DRA-L y titulada por la R.D. N.º 021-2014-GRL-DRA-L. Asimismo, la comunidad Nuevo Porvenir tiene una población aproximada de 185 habitantes (censo del INEI 2017 y aplicación de la tasa de crecimiento promedio anual a nivel nacional)²⁸. Actualmente el Apu de la comunidad nativa es el señor Juan Dahua Sandi.

Federación Indígena Quechua del Pastaza (Fediquep)

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

Seis de estas comunidades se encuentran dentro del ámbito de influencia directa del Lote 192²⁹ y forman parte de la plataforma de Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios (Puinamudt). Puinamudt está conformada por cuatro federaciones indígenas que agrupan a un total de 98 comunidades indígenas de Loreto que se encuentran dentro del ámbito de influencia directa e indirecta de los Lotes 192 y 8, así como las afectadas por el Oleoducto Norperuano y sus ramales.

Frontera Energy del Perú S.A

Esta empresa es el actual operador del Lote 192, a quien se le comunicó de las actividades a ejecutarse en campo mediante carta N.º 00086-2020-OEFA/DEAM (Anexo C). Durante los trabajos de campo la citada empresa no se encontraba operando el Lote 192 y no participó. Según Perúpetro, las actividades en el Lote 192 se encuentran suspendidas por situación de fuerza mayor de marzo a setiembre de 2020³⁰.

5.2.1 Reuniones

Se realizaron coordinaciones y reuniones con los actores involucrados antes del inicio de las actividades programadas. Durante estas reuniones se informó sobre las actividades que

²⁸ Ministerio de Cultura. Base de Datos de Pueblos Indígenas u Originarios.

Link: <https://bdpi.cultura.gob.pe/localidades/nuevo-porvenir-2>. Consultado: el 14 de diciembre de 2020.

²⁹ Observatorio Petrolero, consultado el 20 de noviembre de 2020: <http://observatoriopetrolero.org/cuatro-cuencas/>

³⁰ Perúpetro (4 de diciembre de 2020). Estadística Mensual de Hidrocarburos. Setiembre de 2020. Recuperado de: <https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/ad821034-edb7-4d98-b0e0-ec61eddb7a04/Estadistica+Mensual+-+SEPTIEMBRE.pdf?MOD=AJPERES&Estadistica%20septiembre%202020>



se realizarían en el sitio S0441 (Anexo D), también se acordó la participación de los monitores ambientales de la zona, tal como se detalla en la Tabla 5.1.

Tabla 5.1. Reuniones con los actores involucrados

Lugar	Fecha	Actor	Descripción
Comunidad nativa Nuevo Porvenir	28 de febrero de 2020	2do Apu y monitores de la comunidad nativa Nuevo Porvenir	Reunión de coordinación con el 2do Apu comunal y los monitores ambientales en la comunidad nativa Nuevo Porvenir, previo al inicio de las actividades de reconocimiento de sitios impactados.
	19 de setiembre de 2020	Apu y monitores de la comunidad nativa Nuevo Porvenir	Reunión de coordinación con el Apu comunal y los monitores ambientales en la comunidad nativa Nuevo Porvenir, previo al inicio de las actividades de identificación de sitios impactados.

5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental para el sitio S0441 se desarrolló el 19 de octubre de 2020. Se realizó el muestreo de suelos y el recojo de la información para la estimación del nivel de riesgo. Las ejecuciones de estos trabajos fueron realizadas con la participación activa de un monitor ambiental y dos apoyos locales de la comunidad nativa Nuevo Porvenir.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0441 para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

6.2 Objetivos específicos

- Evaluar la presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0441.
- Establecer las fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0441.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0441.

7. METODOLOGÍA

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

7.1 Evaluación de presencia de contaminantes en el componente ambiental suelo en el sitio S0441

3.1.1. Área evaluada

El PEA de la microcuenca PAS-40, para el sitio S0441 planteó la necesidad de incluir el muestreo ambiental en el componente suelo. El área evaluada fue de 1478 m² (0,1478 ha), que incluye el suelo adyacente al pozo petrolero CAPS-02C.



7.1.1 Suelo

A continuación, se describe la metodología que se aplicó para la evaluación del componente suelo del sitio S0441.

7.1.1.1 Guía utilizada para la evaluación

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

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

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

7.1.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo se ubicaron en toda la extensión del sitio S0441 y se distribuyeron con el objetivo de confirmar la presencia de contaminantes y estimar su extensión, conforme consta en el Reporte de campo (Anexo E).

Se colectaron 6 muestras nativas puntuales, distribuidas en 5 puntos de muestreo (5 muestras a un primer nivel de profundidad y 1 muestra a un segundo nivel de profundidad). Las muestras del primer nivel de profundidad se tomaron entre 0 m - 1,50 m y la muestra del segundo nivel de profundidad entre 1,50 m - 2,10 m. Los puntos de muestreo se detallan en la Tabla 7.2 y en la Figura 7.1.

Tabla 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0441

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0441-SU-001*	338772	9693117	216	El punto de muestreo ubicado a 10 m al noroeste de pozo CAPS-02C ubicado en la plataforma 02. Muestra tomada a una profundidad entre 0 – 1.50 m.
2	S0441-SU-002	338787	9693111	216	El punto de muestreo ubicado a 8 m al noreste de pozo CAPS-02C ubicado en la plataforma 02. Muestra tomada a una profundidad entre 0 – 1.50 m.
3	S0441-SU-003	338765	9693102	216	El punto de muestreo ubicado a 16 m al suroeste de pozo CAPS-02C ubicado en la plataforma 02. Muestra tomada a una profundidad entre 0 – 1.50 m.
4	S0441-SU-004	338782	9693101	214	El punto de muestreo ubicado a 9 m al sureste de pozo CAPS-02C ubicado en la plataforma 02. Muestra tomada a una profundidad entre 0 – 1.50 m.
5	S0441-SU-004-PROF	338782	9693101	214	El punto de muestreo ubicado a 9 m al sureste de pozo CAPS-02C ubicado en la plataforma 02. Muestra tomada a una profundidad entre 1.50 – 2.10 m.
6	S0441-SU-005*	338821	9693075	219	El punto de muestreo se encuentra a 54 m al sureste de pozo CAPS-02C ubicado en la plataforma 02. Muestra tomada a una profundidad entre 0 – 1.50 m.

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

* Durante la evaluación realizada en el marco de la comisión de servicio con código de acción 0002-09-2020-415, la comunidad nativa Nuevo Porvenir reportó un punto, motivo por el cual, el personal de la SSIM realizó el muestreo y a la referencia se le asignó el código R004554 denominado «suelo posiblemente impactado».

Se tomó 1 muestra duplicado para control de calidad, según el siguiente detalle:

Tabla 7.3. Ubicación de la muestra duplicado

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0441-SU-DUP1	338787	9693111	216	Muestra duplicado de la muestra S0441-SU-002

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



Figura 7.1. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo

7.1.3 Parámetros y métodos a evaluar

Los parámetros y métodos de análisis de las muestras de suelo tomadas en el sitio S0441 se detallan en la Tabla 7.4.

Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0441

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	Método EPA 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID HS Cromatografía de gases con detector de ionización de llama – head space
2	Fracción de hidrocarburos F2	Método EPA 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID



N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
	(>C10-C28)		Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	Método EPA 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
4	Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb)	Método EPA 3050 B Rev. 2 (1996) / Método EPA 6010 B Rev. 2 (2014) Validado	Espectrometría ICP-MS Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente
6	Cromo hexavalente	PP-205 Rev. 6 (2018)	Espectrometría ICP-OES Espectrometría de emisión atómica de plasma acoplado inductivamente
7	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	Método EPA 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatografía CG/MS-MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas
8	BTEX	Método EPA 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatografía CG/MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas

Fuente: Informes de ensayo N.º SAA-20/01225, S-20/045723 y S-20/045724, laboratorio AGQ 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 marca Garmin, modelo Montana 680; una cámara digital, modelo Powershot D30BL; y un equipo detector de gases por fotoionización (PID). Para la extracción de las muestras de suelo se utilizó un barreno convencional (Anexo E).

7.1.5 Criterios de comparación

Los resultados obtenidos del muestreo de suelo fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso industrial/extractivo, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, dado que el sitio se encuentra en la Plataforma 02 que contiene al pozo CAPS-02C de condición inactiva (Figura 7.2). Cabe resaltar que parte de la plataforma donde se ubica el sitio se encuentra cubierta de vegetación arbórea, arbustiva y herbácea (área circundante al pozo CAPS-02C), que ha crecido producto a la inactividad del pozo (no se tiene registro de la última producción del pozo).

Debe señalarse que, de acuerdo a lo establecido en la citada norma, se define «Suelo industrial/extractivo» como: «suelo en el cual la actividad principal que se desarrolla abarca la extracción y/o aprovechamiento de recursos naturales (actividades mineras, hidrocarburos, entre otros) y/o, la elaboración, transformación o construcción de bienes».



Figura 7.2. Imagen histórica de la Plataforma 02, donde se encuentra ubicado el sitio S0441

7.1.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio se muestran en el Reporte de resultados del sitio S0441 (Anexo F); estos 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.

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

El análisis estructural ha permitido ajustar los modelos teóricos para la distribución espacial de las concentraciones de los parámetros evaluados (semivariogramas) y mediante técnicas de interpolación espacial tales como *kriging* ordinario o distancia inversa ponderada fue posible obtener los mapas de concentraciones de Cromo Hexavalente que superan el ECA para suelo.



Estos mapas fueron reclasificados para una óptima presentación e interpretación, de manera que se ha considerado tres clases estandarizadas y se representan en colores: verde (píxeles con presencia de parámetro contaminante, pero que no superan el ECA suelo), amarillo (píxeles con límite inferior de incertidumbre de los resultados analíticos respecto del ECA suelo del contaminante) y rojo (píxeles que superan el ECA suelo).

El área impactada es el resultado de la superposición de las áreas de los píxeles que superen el ECA para suelo en al menos un contaminante, más los píxeles con límite inferior de incertidumbre del parámetro respecto del ECA para suelo (píxeles rojos y píxeles amarillos).

7.2 Establecimiento de las fuentes potenciales y los focos de contaminación del sitio S0441

El PEA de la microcuenca PAS-40, que contiene al sitio S0441, planteó la necesidad de incluir un listado de todas las instalaciones en el sitio y su entorno a fin de establecer, de ser el caso, su interacción como fuentes potenciales contaminación generadoras del sitio. Asimismo, para definir y listar los focos de contaminación (componentes ambientales contaminados).

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

- Ubicación geográfica.
- Elevación relativa.
- Qué producto/compuesto se manejan en la instalación.
- Indicación del estado de la instalación, si aún existe o si fue retirada en el pasado.
- Asociación de la instalación con algún evento de emergencia ambiental de la base de datos del OEFA.

La Figura 7.3. muestra la ubicación de las fuentes potenciales de contaminación (instalaciones) y los focos potenciales de contaminación (indicios organolépticos), descritos en la Tabla 3.1, Tabla 3.3 y Tabla 3.4

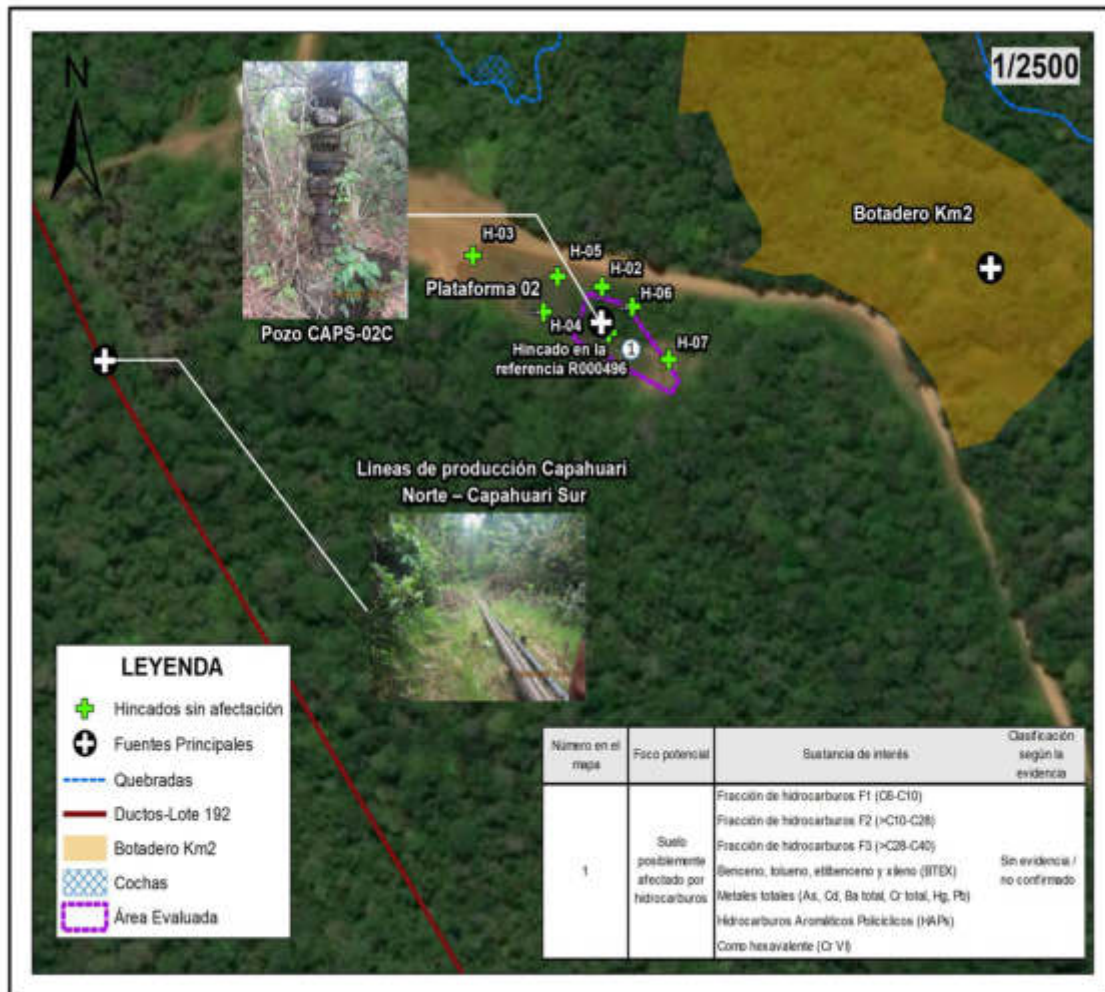


Figura 7.3. Ubicación de las fuentes y focos potenciales de contaminación

Para validar los indicios de afectación en suelo (organolépticos) y establecerlos como fuentes secundarias de contaminación, se tomará la información de los resultados analíticos del componente evaluado y su comparación con los ECA para suelo industrial/extractivo.

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

7.3 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0441

La estimación del nivel de riesgo del sitio impactado S0441, se realizó conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados aprobada por Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD.

Dicha metodología requiere de información para su aplicación, la cual se recogió durante todo el proceso de identificación desarrollado para el sitio, tanto en el reconocimiento, como durante la ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La información necesaria se recogió y consolidó en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (Anexo G), en ella figuran 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).
- 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 (ver Figura 7.2).

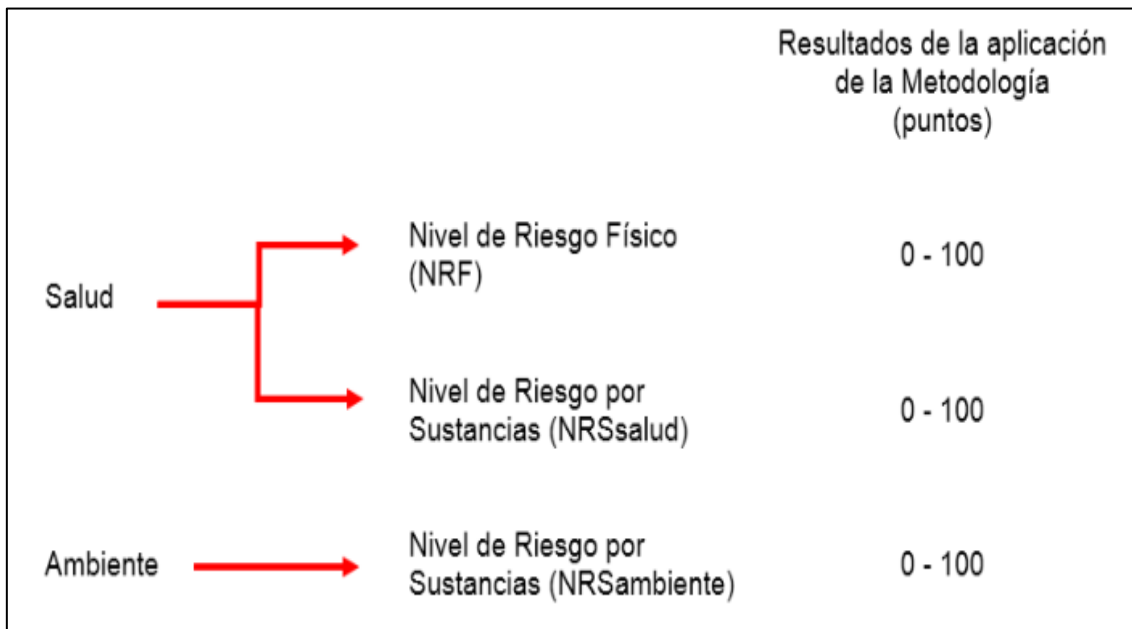


Figura 7.4. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

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

Para la aplicación de la metodología se utilizó la «Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo» (Anexo H), que es una hoja de cálculo de Excel 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 SAA-20/01225 y S-20/045723 y se encuentran en el parte de resultados (Anexo F). Durante el análisis de los resultados de laboratorio, el parámetro cromo hexavalente registró valores que superan los ECA para suelo, uso industrial/extractivo.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

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

Tabla 8.1. Resultados de las muestras que superaron los ECA para suelo, uso industrial/extractivo

Código de muestra	Parámetros
	Cromo hexavalente - mg/kg
S0441-SU-001	2
S0441-SU-002	0,2
S0441-SU-003	0,2
S0441-SU-004	0,2
S0441-SU-004-PROF	1
S0441-SU-005	2
D.S. N.º 011-2017-MINAM Suelo uso Industrial/extractivo	1.4

: Supera el ECA para suelo, uso industrial/extractivo

Cromo Hexavalente

En la Figura 8.1 se presentan las concentraciones de cromo hexavalente en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0441. De las 6 muestras nativas, las muestras con códigos S0441-SU-001 y S0441-SU-005 (tomadas entre 0 y 1,5 m de profundidad) superaron los ECA para suelo, uso industrial/extractivo.

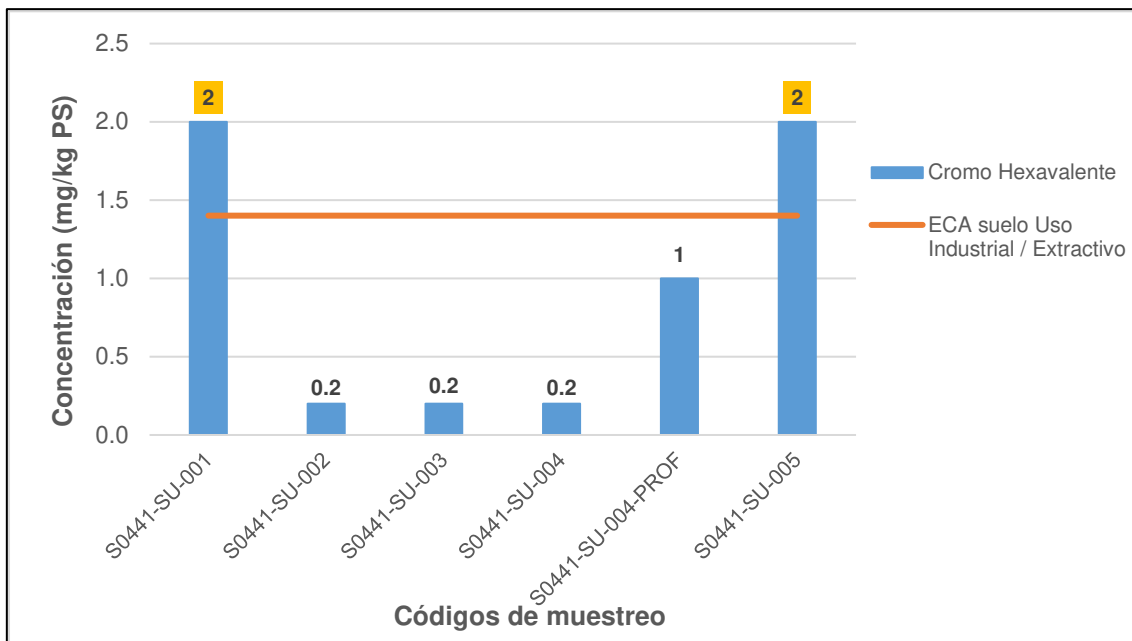


Figura 8.1. Resultados de Cromo hexavalente para el sitio S0441

la Figura 8.2 se indica la ubicación las muestras de suelo tomadas en el sitio S0441 y la ubicación de la muestra que excede el ECA para suelo, uso industrial/extractivo.

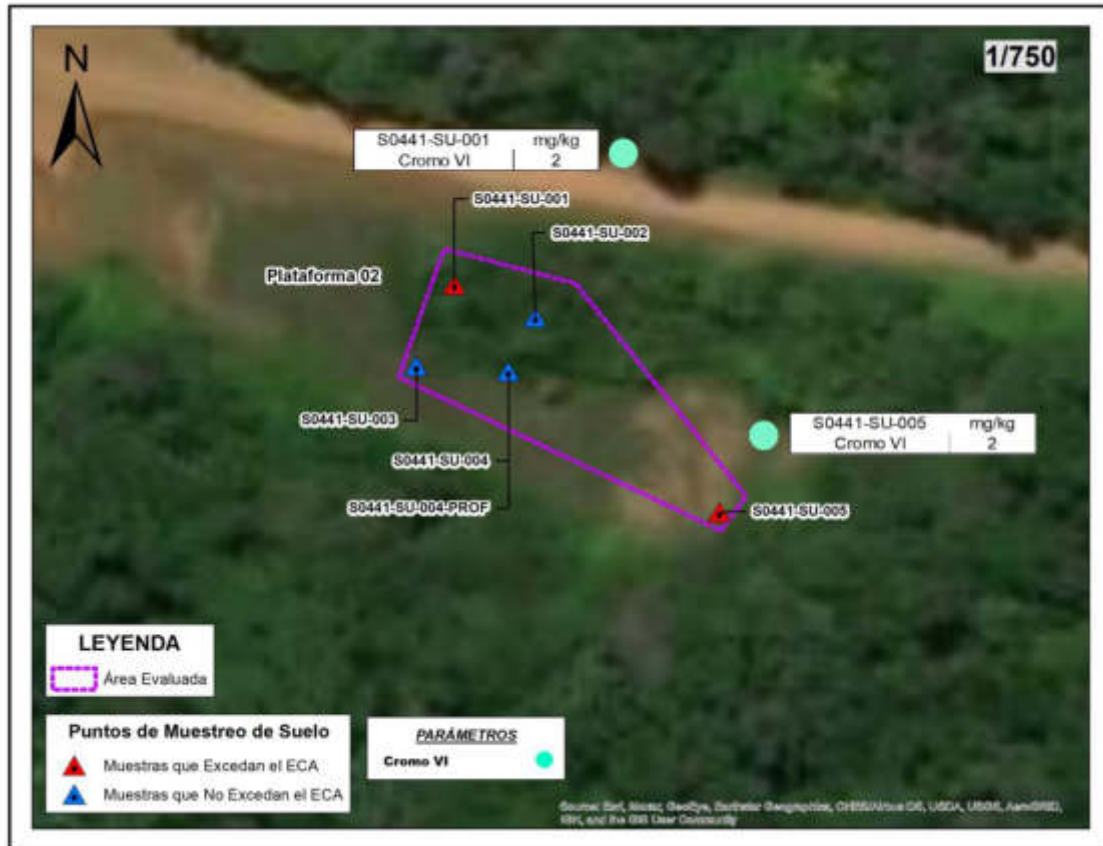


Figura 8.2. Puntos de muestreo con concentraciones que superan los ECA para suelo, uso industrial/extractivo.

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

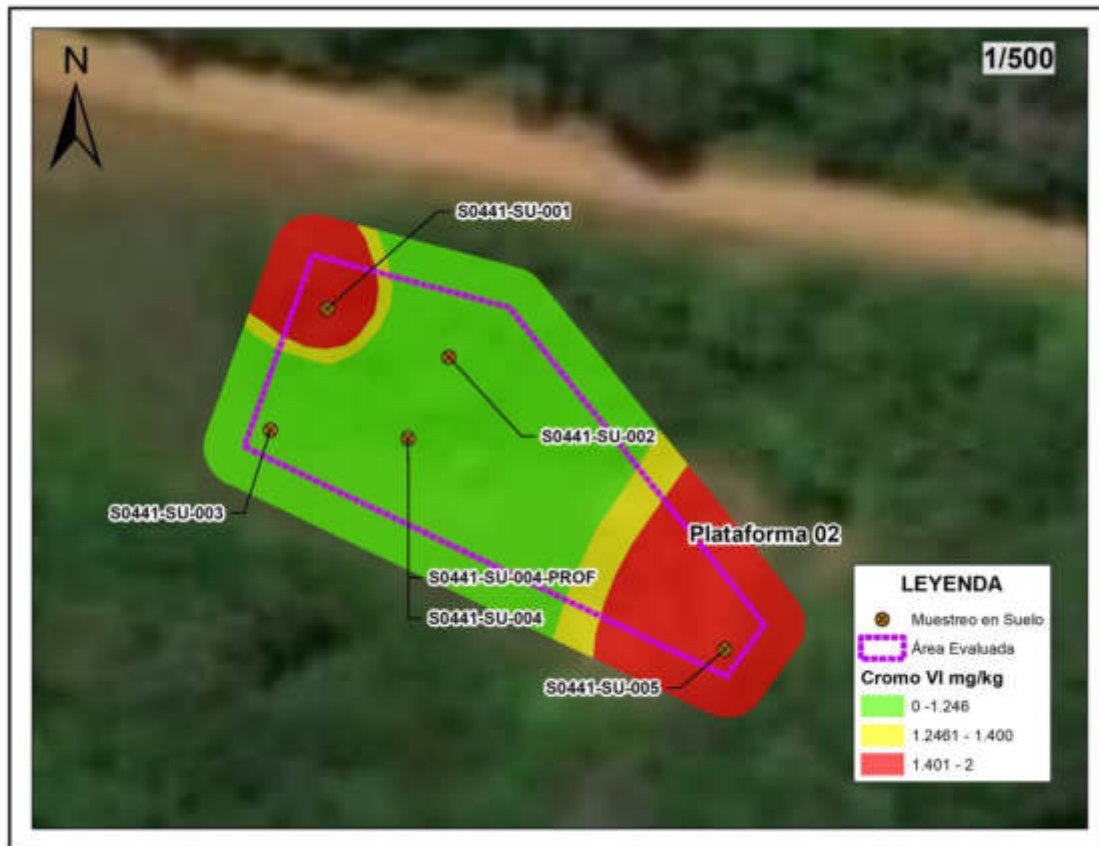


Figura 8.3. Distribución espacial de concentraciones de cromo hexavalente en el sitio S0441.

8.2 Fuentes potenciales (fuentes primarias) y los focos de contaminación (fuentes secundarias) del sitio S0441

Dentro del sitio S0441 se identificó como fuente potencial al Pozo CAPS-02C ubicado en la Plataforma 02; y en el entorno del sitio, se identificó como fuentes potenciales al Botadero km 2 (Sitio S0104) que se encuentra a 95 m al noreste del sitio; se descarta las líneas de producción Capahuari Norte – Capahuari Sur, debido a que se encuentra a 250 m del sitio (Tabla 8.2 y Figura 8.4).

Tabla 8.2. Fuentes potenciales para el sitio S0441

Instalaciones	Sector del sitio	Coordenadas (UTM, WGS84)		Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
		Este (m)	Norte (m)			
Pozo petrolero CAPS-02C	En el sitio S0441	338779	9693109	Crudo	Pozo productivo cerrado*	Ubicado en la Plataforma 02. De acuerdo a la Carta PPN-OPE-014-2017 remitida por Pluspetrol corresponde a un pozo abandonado. Inicio de perforación: 20 de agosto de 1973** Fin de perforación: 4 de octubre de 1973** No se registra información de la última fecha de producción.
Botadero km 2 (Sitio S0104)	Fuera del sitio a 94 m al	339018	9693139	Residuos industriales	Inactivo	Se encuentra con plan de rehabilitación por parte del FONAM.

Instalaciones	Sector del sitio	Coordenadas (UTM, WGS84)		Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
		Este (m)	Norte (m)			
	noreste del sitio					

* CartaGGRL-TERI-GFBD-080-2019, remitido por Perupetro al OEFA el 14 de junio de 2019.

** Carta GGRL-SU PC-GFST-0847-2017, remitido por Perupetro al OEFA el 7 de setiembre de 2017.

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

Tabla 8.3. Descripción de focos de contaminación en el sitio S0441

Número en el mapa	Foco	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo contaminado	Cromo hexavalente	Confirmado por información analítica

La ubicación de las fuentes potenciales y focos de contaminación en el sitio S0441 y su entorno, se presenta en la Figura 8.4.

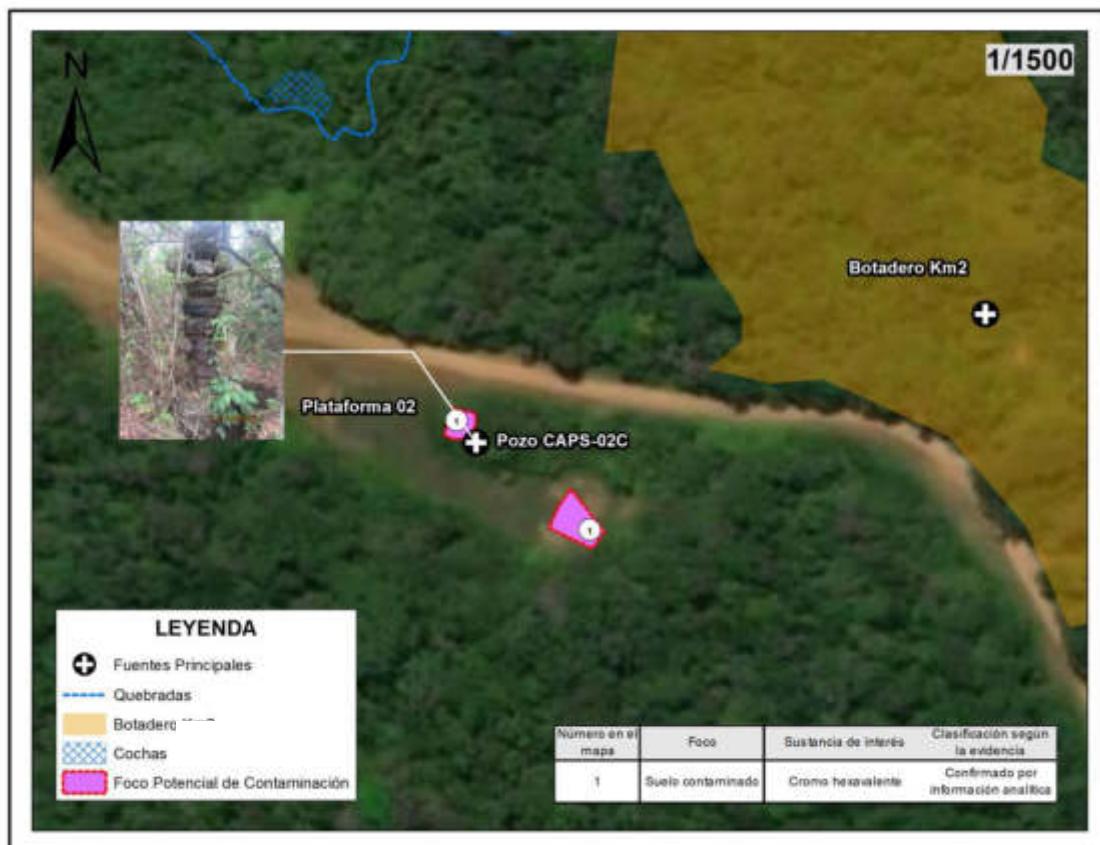


Figura 8.4. Ubicación de fuentes potenciales de contaminación para el sitio S0441



8.3 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio impactado S0441

Los siguientes resultados se han obtenido de la aplicación de la metodología para la estimación del nivel de riesgo aprobada con la R.C.D. N.º 028-2017-OEFA/CD y reportada en la «Ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo³¹» (Anexo H); su procesamiento con la información recolectada en todo el proceso desarrollado para la identificación del sitio S0441; el trabajo de campo; trabajo de gabinete (ver ficha para la estimación del nivel de riesgo, Anexo G); y la evaluación de las concentraciones de los diversos parámetros fisicoquímicos considerados.

De acuerdo a dichos resultados el nivel de riesgo físico (NRF) tiene un valor de 54 que representa un nivel de riesgo MEDIO. Esto se debe a la presencia del pozo CAPS-02C de condición inactiva, caída al mismo nivel y afectación a las personas que se trasladan por el sitio para realizar diversas actividades.

El valor obtenido para el nivel de riesgo por sustancias a la salud (NRS_{salud}) es de 45,7 que representa un nivel de riesgo MEDIO. Este valor se sustenta en que en el sitio impactado se han encontrado concentraciones de Cromo hexavalente que superan los ECA para suelo, uso industrial/extractivo. Las personas se encuentran expuestas a estas sustancias cuando se trasladan por el sector para realizar diversas actividades. La accesibilidad es fácil hasta el sitio, se encuentra al lado derecho de la trocha carrozable a 20 m aproximadamente en camioneta (considerando una distancia de más de 7,7 km y caminata de 2 horas) desde el sitio S0441 hacia la comunidad Nuevo Porvenir; además a 220 m al noroeste del sitio se encuentra una vivienda de la comunidad nativa Titiyacu.

El valor obtenido para el nivel de riesgo por sustancias al ambiente ($NRS_{ambiente}$) es de 33,2 que representa un nivel de riesgo BAJO, debido a que se encontraron concentraciones de cromo hexavalente que superan el ECA para suelo, uso industrial/extractivo; así como las condiciones encontradas para los diferentes factores de transporte de contaminantes y puntos de exposición de los receptores ecológicos considerados analizados

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 la Tabla 8.4 presenta un resumen de los resultados obtenidos.

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

Estimación del riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF	54	Nivel de Riesgo Medio
	NRS_{salud}	45.7	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	$NRS_{ambiente}$	33,2	Nivel de Riesgo Bajo

(*): Con rangos de hasta 100 puntos

9. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos muestran la presencia de suelo contaminado en el sitio S0441 con cromo hexavalente en las muestras con códigos S0441-SU-001 y S0441-SU-005 (tomadas entre 0 y 1,5 m de profundidad), cuyas concentraciones superaron los ECA para suelo, uso industrial/extractivo (ver Tabla 8.1 y Anexo F).

³¹ Hoja Excel programada con los algoritmos y lineamientos establecidos en la metodología.

La presencia del cromo hexavalente en el sitio S0441 estaría relacionado a la actividad hidrocarburífera realizadas en la Plataforma 02, donde se ubica el pozo CAPS-02C. Según el ETI del ex Lote 192 indica que en las actividades de exploración y producción de hidrocarburos fue común la utilización de productos anticorrosivos a base de cromatos de zinc (cromo como Cr VI) que terminan por disolverse en el agua de producción la cual, descargada, se convierte en el medio de dispersión del contaminante; además, a 95 m del sitio se encuentra el botadero 2 km que se considera también como fuente potencial.

No se tiene información sobre antecedentes analíticos de cromo hexavalente que adviertan su presencia en el sitio S0441, a pesar de haber sido considerados en los análisis del Informe de Sitio Contaminado con código CSUR-ISLA-K; cabe resaltar que en este informe de sitio contaminado no se registró concentraciones que superen los valores establecidos en ECA para suelo, uso industrial/extractivo en ninguno de los parámetros.

La Figura 8.3 muestra un área de dispersión del contaminante para el parámetro cromo hexavalente. La dispersión representa un área impactada de 321 m² (0,0321 ha) para el sitio S0441, que se muestra en la Figura 9.1.



Figura 9.1. Área impactada del sitio S0441



9.1 Esquema conceptual para el sitio S0441

MODELO CONCEPTUAL PRELIMINAR

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

Fuentes secundaria

De la evaluación para el sitio S441 se tiene que, se ha advertido concentraciones en niveles de contaminación de los componentes ambientales:

- Contaminación en el suelo por cromo hexavalente.

Receptores y puntos de exposición

El sitio S0441 se encuentra dentro de los territorios de la comunidad nativa Nuevo Porvenir por ello se ha recopilado información en relación a dicha comunidad sobre sus puntos de exposición en la medida de su existencia y conocimiento como: centros poblados, puntos de abastecimiento de agua de los centros poblados, pozos de agua subterránea, áreas de pesca, áreas de cultivo, áreas de recolección de frutos, áreas de caza.

Asimismo, cerca al sitio se observó una vivienda que se emplaza en territorios de la comunidad nativa Titiyacu y por las condiciones de terreno como la topografía y escurrimiento, la vivienda se encuentra pendiente abajo del sitio.

Esta vivienda o albergue comunal es usado por un grupo de familias de la comunidad nativa Titiyacu, que se dedica a cubrir un periodo de guardia o vigilancia de una de las tranqueras que controla la entrada y salida, contratados por la empresa Frontera Energy, administrador del Lote 192, a fin de controlar el ingreso y salida de las instalaciones petroleras.

De los trabajos en campo se ha observado los siguientes puntos de exposición respecto de los pobladores de Nuevo Porvenir y Titiyacu:

Tabla 9.1. Resumen de puntos de exposición de receptores humanos

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Código	Coordenadas UTM		Comentario / asunciones
				Este (m)	Norte (m)	
Zona de caza y de recolección de frutos	inmediaciones	Zona de caza y recolección de frutos	RH-01	-	-	De acuerdo a lo referido por los pobladores el sitio y en sus inmediaciones se usa para caza y/o recolección de frutos.
Centros poblados	Dentro	No se observó viviendas dentro del sitio.	-	-	-	



Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Código	Coordenadas UTM		Comentario / asunciones
				Este (m)	Norte (m)	
	Fuera	Vivienda a la altura de la tranquera del Km 2 de la trocha carrozable que conecta la batería Capahuari Norte con Andoas. Corresponde a la comunidad de Titiyacu	RH-02	338574	9693221	No aplica
		Centro poblado Nuevo Porvenir	RH-03	336330	9690197	No aplica
Puntos de captación de agua superficial o subterránea para consumo humano	Dentro	No se observó. Puntos de captación ni pozos de agua subterránea.	-	-	-	-
	Fuera	Captación de agua superficial en quebrada	RH-04	338639	9693295	De lo recogido en campo esta zona de la quebrada se usa para lavado de ropa por parte de la población RH-02
	Fuera	Captación de agua subterránea	-	-	-	No se tiene conocimiento de pozos de agua subterránea dentro del sitio y en las inmediaciones. Pero se tiene información de la existencia de pozos en el centro poblado de Nuevo Porvenir los cuales se encuentran a más de 2 km. de distancia.
	Fuera	Punto de captación río Pastaza - CCNN Nuevo Porvenir	RH-05	336262	9690135	De la SAP de Nuevo Porvenir.
Zonas de cultivo, pesca	Dentro	No se observó lugares de cultivo ni pesca dentro del sitio.	-	-	-	Zonas de caza. Informado por el monitor/apoyo local
	Fuera	Zona de pesca	RH-06	336264	9690080	Zona de pesca en el río Pastaza en los alrededores de la comunidad Nuevo Porvenir.
		Zona de cultivo	RH-07	335794	9691276	De la revisión de información de campo y del análisis en gabinete de imágenes satelitales se advierte áreas de cultivo.

(-): Sin dato

En relación a los receptores ecológicos, el sitio no se emplaza dentro de un área natural protegida y la más cercana se encuentra distante a más de 3 km.

Mecanismos de transporte

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

En relación con el escurrimiento superficial se tiene los siguientes considerandos:

- La información de la red hidrográfica oficial disponible, es nula o escasa para la microcuenca PAS-40 en donde se ubica el sitio S0441 y para las zonas aledañas.

- El área donde se ubica el sitio tiene altos índices de precipitación que se corresponden con el clima de selva tropical, por lo que el escurrimiento superficial es un factor importante en el transporte y dispersión de contaminantes.
- Se ha estimado la dirección de la escorrentía superficial de la microcuenca PAS-40, a partir del modelo de elevación digital que se utilizó para la delimitación de las microcuencas. Asimismo, de lo observado en campo se observó que el flujo de la escorrentía aporta en la quebrada Anapasa, la cual aporta a la quebrada Capahuari y este aporta al río Pastaza.



Figura 9.2. Dirección estimada de la escorrentía superficial en la microcuenca PAS-40

En relación a la vía de transporte por agua subterránea se tiene que la información es escasa o nula al respecto para el sector del sitio S0441. No se ha encontrado información secundaria relacionada a la profundidad del nivel freático ni la dirección del flujo para la zona.

En cuanto a la movilización a través de la cadena trófica se tiene que el sitio no es usado por las personas como áreas de cultivo o pesca; sin embargo, los pobladores de comunidad de Nuevo Porvenir que acompañaron a los trabajos de campo, mencionan que en el sitio no se realiza la recolección de frutos o plantas medicinales, y caza pero si en sus alrededores.

Fuentes primarias potenciales

En el entorno del sitio S0441, se ha advertido el desarrollo de actividades económicas tales como la caza y recolección de frutos que desarrollan las comunidades aledañas y de la vivienda de la tranquera del km 2 de la trocha carrozable (comunidad Titiyacu), y la explotación de hidrocarburos por parte del administrado del Lote 192.

En relación a las fuentes primarias potenciales del sitio S0441, estas están listadas en la Tabla 3.4 del presente documento. Sin embargo, se hace un resumen de los mismos: la



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

plataforma 02 que contiene el pozo petrolero CAPS-02C de condición inactiva. Asimismo, como fuente primaria está el sitio S0104 (Botadero Km 2) ubicado a 100 metros al este del sitio, donde fueron depositados inadecuadamente residuos por parte de la industria petrolera.

Modelo conceptual preliminar

Con la información recogida para cada uno de los elementos: fuente primaria, fuente secundaria, mecanismos de transporte, punto de exposición y receptores; se ha construido el modelo conceptual preliminar que se muestra en la Figura 9.2.

Del análisis de las rutas de exposición relacionadas al flujo de la escorrentía superficial en el sitio S0441, se tiene que para la mayoría de puntos de exposición de los receptores humanos identificados, se descarta la posibilidad de interacción entre estos y el sitio S0441, toda vez que se encuentran distribuidos espacialmente en ubicaciones cuyo nexos está interrumpido por la presencia de barreras naturales, como colinas (por encontrarse en otra microcuenca), o porque se encuentra aguas arriba de la ubicación de los sitios por lo que las vías de exposición son incompletas.

En relación con las rutas de exposición relacionadas con el transporte a través del agua subterránea la potencial interacción entre el sitio y la ubicación de los pozos más cercanos en los centros poblados identificados, estos se encuentran alejados a más de 2 km de distancia en línea recta y, ubicados incluso, cruzando varias microcuencas. Sin embargo, no se tiene información suficiente para descartar dicha interacción a través del agua subterránea, por lo que queda abierta la posibilidad de esta ruta.

En relación con las rutas de exposición relacionadas con la cadena trófica, se considera probable esta ruta en la medida que se tiene información recogida de los pobladores quienes señalan que el área es un área de tránsito, y no se hace uso para aprovechamiento de recursos con actividades de caza y recolección de frutos.

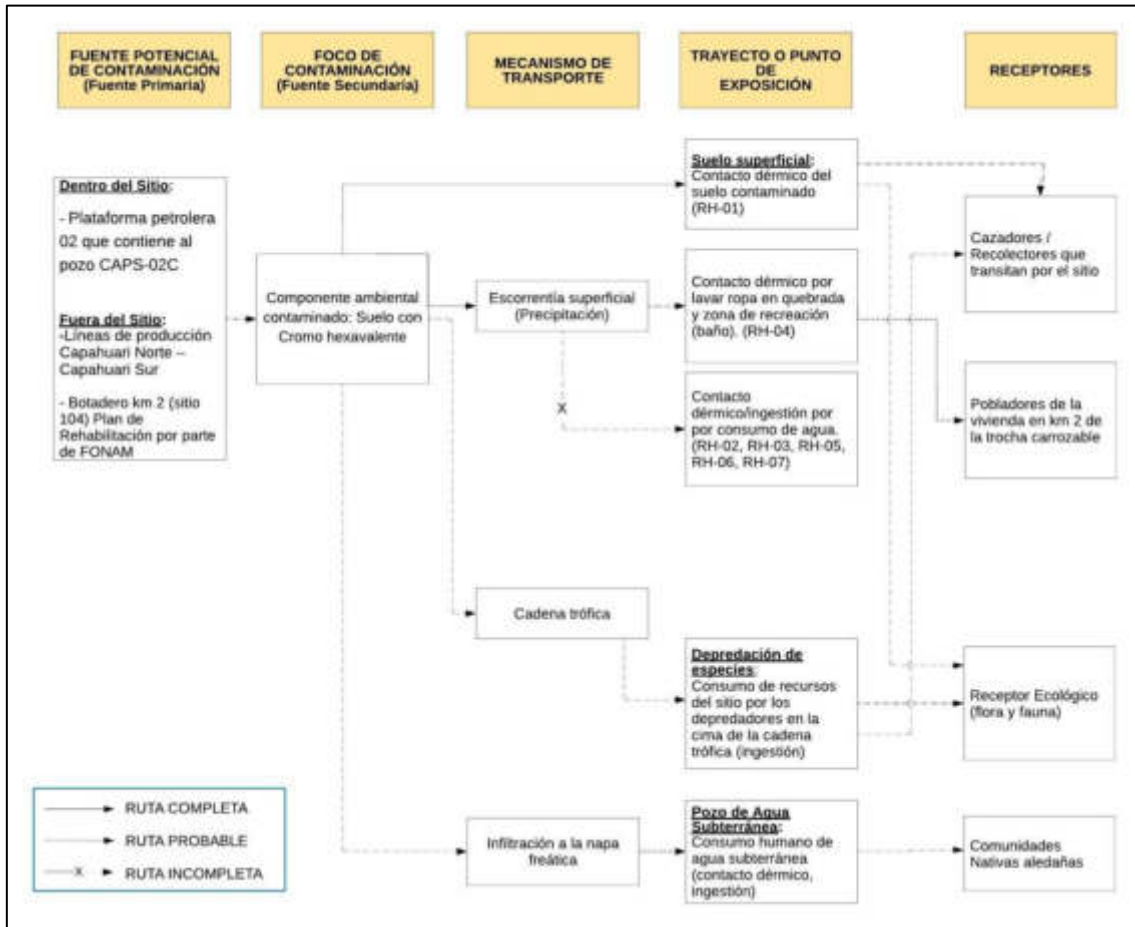


Figura 9.0.1. Modelo conceptual preliminar de focos y rutas de contaminación del sitio S0441

10. CONCLUSIONES

El sitio con código S0441, constituye un sitio impactado como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, debido a que el resultado obtenido en la evaluación ambiental determina lo siguiente:

- (i) De la evaluación del componente suelo, se tiene que, de los 5 puntos de muestreo (en los cuales se recolectaron 6 muestras), considerados en el área evaluada del sitio S0441, 2 puntos registraron valores que superaron los ECA para suelo, uso industrial/extractivo, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM para el parámetro de Cromo hexavalente. En ese sentido, el sitio S0441 constituye un sitio impactado con un área impactada de 321 m² (0,0321 ha), dado que cumple con la definición de sitio impactado contemplada en el Artículo 3º del Reglamento de la Ley N.º 30321, al presentar suelo contaminado.
- (ii) Las posibles fuentes de contaminación identificadas en el sitio S0441, corresponde a la Plataforma 02 que contiene al pozo petrolero CAPS-02C de condición inactiva ubicado al noroeste y al Botadero km 2 actualmente con plan de rehabilitación por parte del FONAM ubicado al este del sitio respectivamente (fuente primaria) para el componente ambiental suelo contaminado con cromo hexavalente.



- (iii) 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 (NRSsalud) y BAJO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente (NRSambiente).

11. RECOMEDACIONES

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

- (i) Profundizar el muestreo de suelo en el sitio S0441, toda vez que se advierte presencia de parámetros que exceden los ECA para suelo, en muestreos a profundidad.
- (ii) Ampliar el área de evaluación y realizar un mayor esfuerzo de muestreo en la etapa de caracterización, tomando en consideración el área del modelamiento, que advierte presencia del contaminante en un área impactada (321 m², Figura 9.2) donde probablemente se supere los valores establecidos en el ECA para suelo; es decir, una mayor extensión de la contaminación por metales pesados favorecida hacia el sureste y noroeste del sitio.

12. ANEXOS

- Anexo A : Mapas
- Anexo A.1 : Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0441
- Anexo A.2 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo con excedencias de los ECA para suelo en el sitio S0441
- Anexo B : Información documental vinculada al sitio S0441
- Anexo B.1 : Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0024-2020-SSIM
- Anexo B.2 : Informe N.º 00051-2020-OEFA/DEAM-SSIM
- Anexo B.3 : Oficio N.º 1536-2017 -MEM/DGAAE/DGAE
- Anexo B.4 : Carta PPN-OPE-014-2017
- Anexo B.5 : Carta PPN-OPE-0070-2016
- Anexo C : Carta N.º 00086-2020-OEFA/DEAM
- Anexo D : Actas de reunión
- Anexo E : Reporte de campo del sitio S0441
- Anexo F : Reporte de resultados de la evaluación ambiental del sitio S0441
- Anexo G : Ficha para la estimación del nivel de riesgo del sitio S0441
- Anexo H : Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo del sitio S0441
- Anexo I : Registro fotográfico



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

ANEXOS

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO
IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS CON
CÓDIGO S0441, MICROCUENCA PAS-40, UBICADO EN EL LOTE
192, ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO
ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN,
DEPARTAMENTO LORETO



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

ANEXO A

Mapas



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

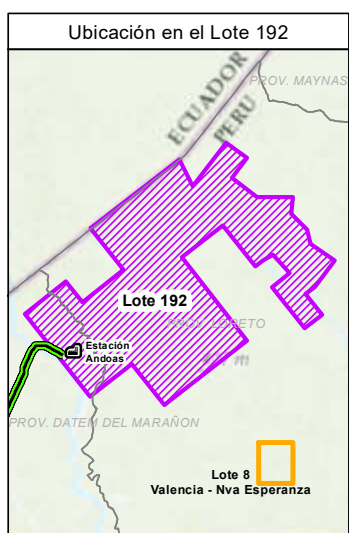
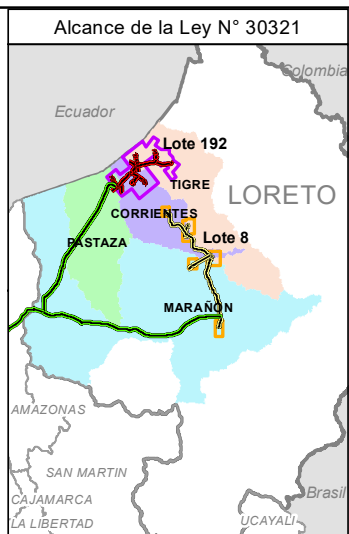
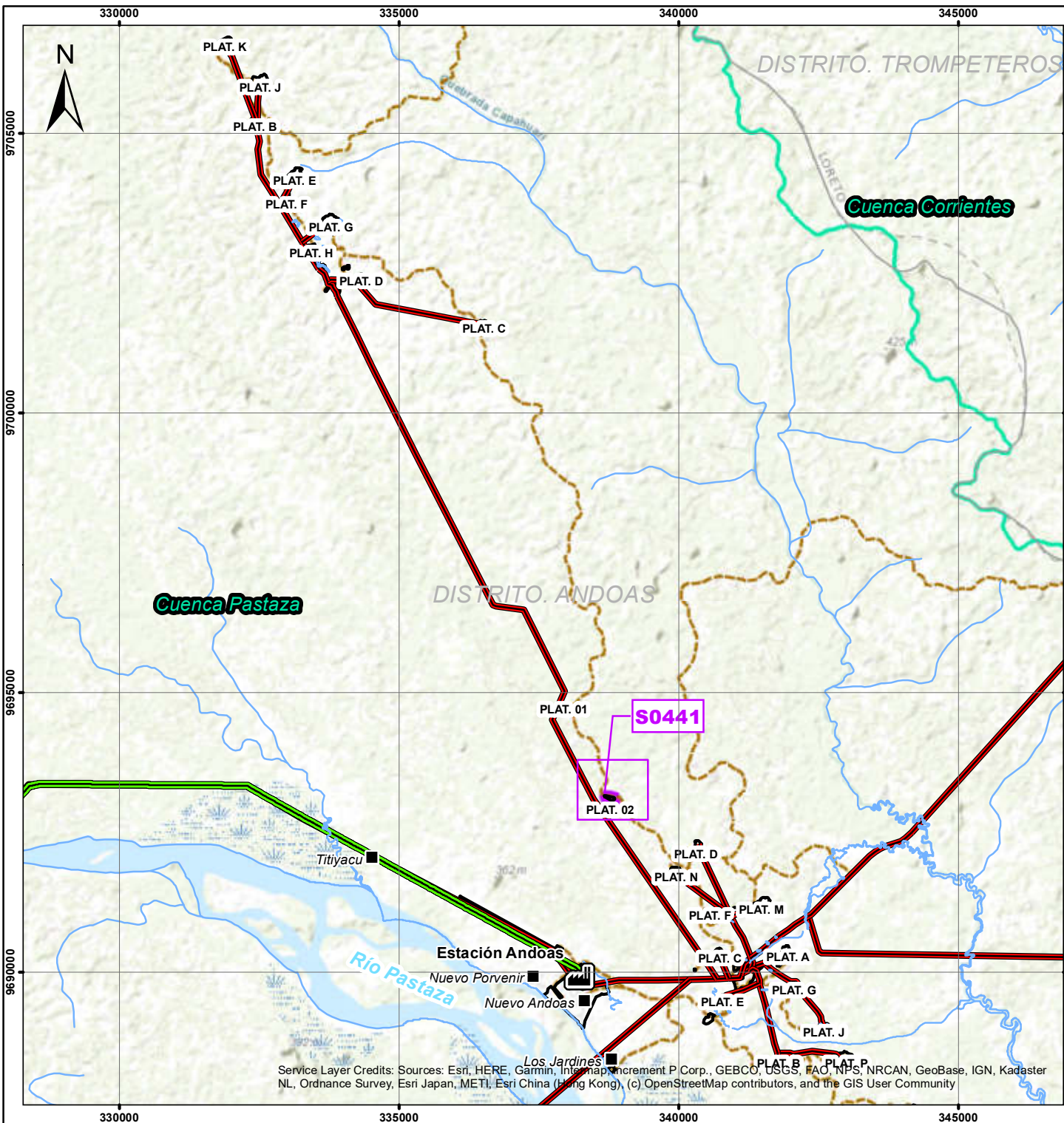
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

ANEXO A.1

Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0441



	PERÚ Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
		Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO		
MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0441		
Escala : 1/100 000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur		
Elaborado:	CSIG OEFA	Fecha: Diciembre 2020
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, INEI, ESRI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		

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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

ANEXO A.2

Mapa de ubicación de puntos de muestreo con
excedencias de los ECA para suelo en el sitio S0441



PARÁMETROS

Cromo VI	
-----------------	--

Leyenda

	Muestras que Excedan el ECA
	Muestras que No Excedan el ECA
	Área Evaluada

	PERÚ Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas		
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO		
MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO CON EXCEDENCIAS DEL ECA PARA SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0441		
<p>Escala : 1/750 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur</p>		
Elaborado:	CSIG OEFA	Fecha: Diciembre 2020
Fuente:	Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA	



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

ANEXO B

Información documental vinculada al sitio con código S0441



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

ANEXO B.1

Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0024-2020-SSIM

1 DATOS GENERALES DEL SITIO

1.1 Código de identificación

Sitio : S0441

1.2 Fecha de reconocimiento en campo

Inicio: 29-02-2020

Fin: 29-02-2020

1.3 Ubicación del sitio

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

Comunidad: Nuevo Porvenir Área: 0,0657 ha

1.4 Accesibilidad

Para acceder al sitio S0441 se parte desde la comunidad nativa Nuevo Andoas por vía terrestre durante 20 minutos hasta el Km 2,5 siguiendo el camino que va a Capahuari Norte.

1.5 Descripción del sitio

El sitio S0441 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Porvenir, a 3,82 km (en línea recta) al noreste de la comunidad y a la altura del kilómetro 2,5 del camino que va a Capahuari Norte, corresponde a una plataforma deteriorada cubierta principalmente con vegetación herbácea, con parches de suelo desnudo y un parche de vegetación arbórea entre la cual se encontró el pozo petrolero CAPS-02, el mismo que se encuentra ubicado dentro de una loza de concreto en cuyo alrededor hay una plataforma de metal que cubre el suelo de 5 m de ancho aproximadamente. El área evaluada es de 4991 m² en la que no se observó afectación a nivel organoléptico; sin embargo, se ha considerado un área posiblemente afectada de 657 m² que incluye al pozo petrolero.

2 DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL SITIO IMPACTADO (FUENTE SECUNDARIA) ¹

2.1 ANTECEDENTES DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO

N°	Referencia	Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc.)	Validada en campo (Sí o No)	Detalle
1	R002542*	Ministerio de Energía y Minas	«Informe de Identificación de Sitio con código CSUR-Isla K» (Coordenadas 338725E/ 9693141N Sistema WGS84).	Si	Oficio N.° 1536-2017 - MEM/DGAAE/DGAE
2	R002942	Administrado (Pluspetrol)	«Pozos Abandonados» con código CAPS-02C (Coordenadas 338779E/ 9693108N Sistema WGS84).	Si	Carta PPN-OPE-014-2017
3	R000496**	Administrado (Pluspetrol)	«Suelos potencialmente impactados» con código CSUR-ISLA K (Coordenadas 338783E/9693103N Sistema WGS84).	No	Carta PPN-OPE-0070-2016

*Coordenadas pertenecientes a un punto del área definida para la referencia R002542.

**Se realizó un hincado en las coordenadas de la referencia R000496, no se observó a nivel organoléptico afectación por hidrocarburos en el componente suelo.

2.2 AFECTACIÓN DE COMPONENTES AMBIENTALES POR COMPUESTOS QUÍMICOS - FUENTE SECUNDARIA

2.2.1 Se advirtió afectación por presencia de hidrocarburos

2.2.1.1 En Suelo:

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

X
-
-
-
-

2.2.1.2 En Sedimentos:

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

-
-
-
-

2.2.1.3 En Agua superficial:

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

-
-
-

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

2.2.1.4 En componente Biológico

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

2.2.2 Se advierte potencial afectación por presencia de metales

2.2.2.1 En suelo

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

2.2.2.2 En sedimentos

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

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

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

2.2.3.1 Del suelo:

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

Otros: No se evaluaron los componentes ambientales agua superficial y sedimento al no haber cuerpos de agua en el sitio.

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

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

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
1	338783	9693103	211	Suelo	No	No	No	-	-	Hincado en la referencia R000496. No se observó organolépticamente hidrocarburos en el componente suelo, profundidad del hincado: 0,55 m. Ver fotografía 5
2	338779	9693127	214	suelo	No	No	No	-	-	Hincado 2, no se observó organolépticamente hidrocarburos en el componente suelo, profundidad del hincado: 0,60 m. Ver fotografía 6
3	338700	9693144	216	suelo	No	No	No	-	-	Hincado 3, no se observó organolépticamente hidrocarburos en el componente suelo, profundidad del hincado: 0,35 m. Ver fotografía 7
4	338743	9693114	216	suelo	No	No	No	-	-	Hincado 4, no se observó organolépticamente

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
										hidrocarburos en el componente suelo, profundidad del hincado: 0,60 m. Ver fotografía 9
5	338751	9993133	216	suelo	No	No	No	-	-	Hincado 5, no se observó organolépticamente hidrocarburos en el componente suelo, profundidad del hincado: 0,50 m. Ver fotografía 10.
6	338798	9993117	216	suelo	No	No	No	-	-	Hincado 6, no se observó organolépticamente hidrocarburos en el componente suelo, profundidad del hincado: 0,50 m. Ver fotografía 11.
7	338821	9993089	216	suelo	No	No	No	-	-	Hincado 7, no se observó organolépticamente hidrocarburos en el componente suelo, profundidad del hincado: 0,25 m. Ver fotografía 12.

2.3.2 Eventos impactantes reportados relacionados al sitio (*derrames u otros*) (*información de campo y/o gabinete de ser el caso*)

Evento	En que componente (agua, suelo, ...)	Descripción
Derrame	-	No existe referencias al respecto
Drenaje de aguas de producción	-	No existe referencias al respecto
Otros: _____	-	No existe referencias al respecto

2.3.3 Información advertida por los pobladores

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

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

El sitio no refiere ser una zona de caza ni de recolección, sin embargo, según la monitora ambiental en los alrededores del sitio S0441 se realizan actividades de caza (mono, sajino, venado, majaz, sachavaca, aves, etc.); así como recolección de frutos.

Otros:

Datos de personas que proporcionaron información: Nombre:

Malquia Dahua Muquesua, monitorea ambiental de la comunidad Nuevo Porvenir.

3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS² POTENCIALES

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

Item	Instalación (pozo, batería, oleoductos, etc.)	Nombre / identificación por parte del operador	Estado de operación (consultado con el operador)	Producto que contiene o transporta	Coordenadas				Observación
					Punto A		Punto B		
					Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	
1	Pozo petrolero	CAPS-02C	Productor inactivo	crudo	338779	9693109	-	-	Hay leve filtración (goteo lento) entre las bridas. El estado del pozo se ha considerado en base a Perupetro (Carta GGRL-SUPC-GFST-0847-2017), de acuerdo a esta carta el operador del pozo es OXY y no hay referencia de la fecha última de producción.
2	Plataforma	Plataforma del pozo CAPS-02C	Inactiva	-	338779	9693109	-	-	Plataforma deteriorada, cubierta con vegetación herbácea y un parche de vegetación arbórea.
3	Ductos	Líneas de producción Capahuari Norte – Capahuari Sur	Activo	crudo	338473	9693086	-	-	El estado de la tubería se ha considerado en base al Informe de Identificación de Sitio CSUR-Isla-K (Pluspetrol). Se encuentra a 250 m al suroeste del sitio.

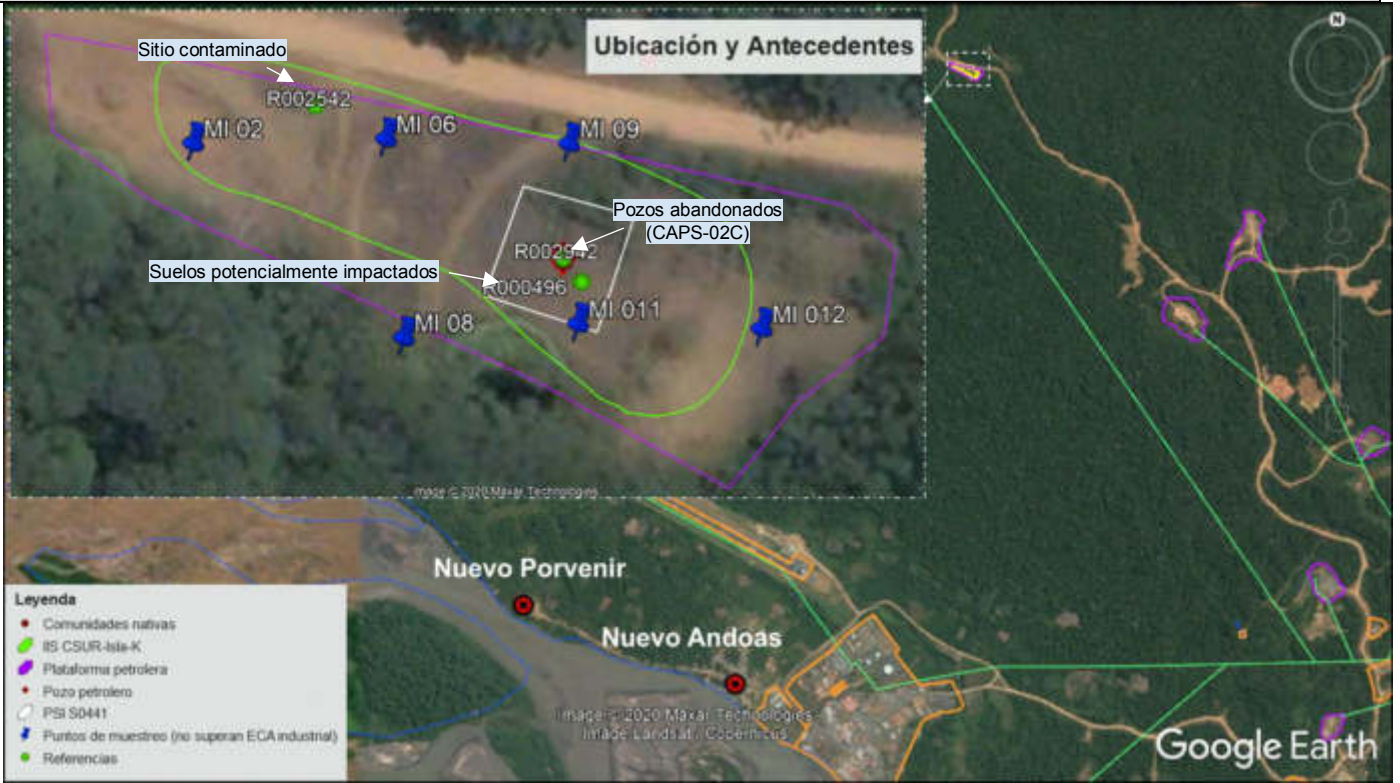
Tipos de instalaciones: Pozo, Batería, cañerías o tuberías, lugar de disposición de residuos reconocido en IGA, otros.

3.2 POSIBLE FUENTE PRIMARIA:

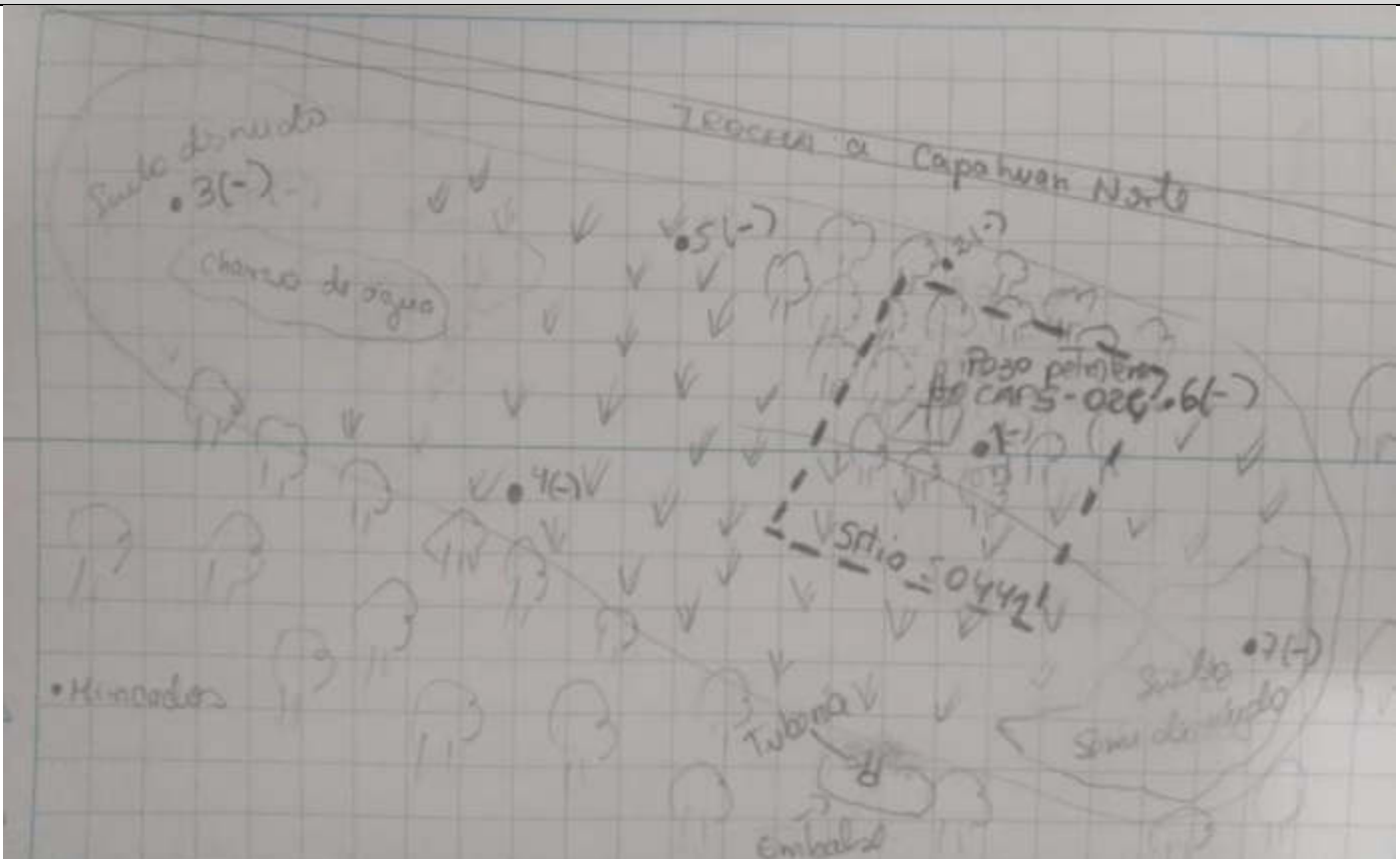
De las observaciones durante las actividades de reconocimiento, no se observó a nivel organoléptico afectación por hidrocarburos en el componente suelo, sin embargo, se ha observado una leve filtración (goteo lento) de hidrocarburos entre las bridas del pozo petrolero, lo que representa un potencial riesgo físico, por lo cual se ha considerado una posible área afectada de 657 m², siendo el pozo petrolero la posible fuente primaria.

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

4 MAPA DE UBICACIÓN DE REFERENCIAS O ANTECEDENTES



5 CROQUIS DEL SITIO



6 UBICACIÓN DE HINCADOS



7 PARÁMETROS Y CANTIDAD DE MUESTRAS A ANALIZAR

7.1 Suelo (de acuerdo a la Guía para Muestreo de Suelos - ítem 5.2.1 Para el Muestreo de Identificación)

El área a evaluar: 0,0657 ha

Puntos de muestreo		4
Muestras	Primer nivel: 100% de total de puntos de muestreo.	4
	Segundo nivel: 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
Muestras control	Fuera del área del sitio	1
Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1

N.º	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Suelo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	7	Para el 100 % de muestras (5) Para el 100 % de muestras control (1) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	7	Para el 100 % de muestras (5) Para el 100 % de muestras control (1) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
4		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	7	Para el 100 % de muestras (5) Para el 100 % de muestras control (1) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
5		Cromo hexavalente	7	Para el 100 % de muestras (5) Para el 100 % de muestras control (1) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
6		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

	FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO	N° 0024-2020-SSIM CUE: 2020-05-035 Cód. Acción: 0001-03-2020-415
--	---	--

N.º	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
7		BTEX	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
8		Cloruros	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)


8 COMENTARIOS ADICIONALES

- En el sitio S0441 no se evidenció afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos, asimismo, de acuerdo a la analítica revisada del Informe de Identificación de Sitio con código CSUR-Isla-K, ninguno de los puntos supera el ECA para suelo de uso industrial (el sitio corresponde a una plataforma); sin embargo, se ha delimitado una posible área afectada para el sitio de 657 m² que incluye el pozo petrolero y las referencias. Cabe resaltar que el pozo petrolero fue operado por OXY y no se tiene referencia de su última fecha de producción, además la plataforma petrolera se encuentra en estado deteriorado con presencia de vegetación herbácea y un parche de vegetación arbórea.
- Con respecto a la leve filtración (goteo lento) entre las bridas del pozo petrolero CAPS-02, cabe precisar que las pequeñas gotas de hidrocarburos se solidifican en las ramas secas que se encuentran en una de las bridas que sobresalen en la parte inferior, además el pozo tiene una base circular de concreto que sobresale el ancho de su casing, esta base de concreto se encuentra ubicada dentro de una cantina de concreto en cuyo alrededor hay una plataforma de metal que cubre el suelo de 5 m de ancho aproximadamente, por lo cual esta condición representaría un potencial riesgo físico en el sitio.
- A 143 m al noroeste del sitio se encuentra la tranquera de control de la comunidad nativa Titiyacu, en la cual se encuentra una vivienda en la que habitan un máximo de 20 personas aproximadamente.
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0441.


Este documento fue elaborado por:


N.º	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Diana Pierina Carreño Reyes	Bióloga	Campo y Gabinete
2	Julio Richard Díaz	Biólogo	Campo

9 FECHA DE APROBACIÓN: 9 de Mayo de 2020




Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Mlana Jenny
FIR 31667148 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/05/2020 18:25:41-0500


Firmado digitalmente por:
TUPAYACHI TRUJILLO Raul
FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/05/2020 18:30:12-0500




Firmado digitalmente por:
CARREÑO REYES Diana
Pierina FIR 44736276 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/05/2020 18:49:34-0500


Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin FAU 20521286769 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 10/05/2020 21:08:47-0500

10 REGISTRO FOTOGRAFICO

Fotografía 1 R002542	
Fecha: 29/02/2020	
Hora: 10:14	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338725	
Norte (m): 9693141	
Altitud (m s.n.m.): 216	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Vista panorámica del posible sitio impactado S0441, en el cual se observa vegetación principalmente herbáceas.
Fotografía 2 R002942	
Fecha: 29/02/2020	
Hora: 10:15	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 4338779	
Norte (m): 9693108	
Altitud (m s.n.m.): 211	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Parque de vegetación arbórea dentro del posible sitio impactado, en la que se encontró el pozo petrolero.

<p>Fotografía 3 R002942</p>	
<p>Fecha: 29/02/2020</p>	
<p>Hora: 10:49</p>	
<p>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>	
<p>Este (m): 4338779</p>	
<p>Norte (m): 9693108</p>	
<p>Altitud (m s.n.m.): 211</p>	<p>Descripción: Pozo petrolero ubicado en la referencia R002942, el cual presentaba un letrero en el que indicaba el estado ATA del mismo. El pozo se encuentra dentro de una losa de concreto.</p>
<p>Precisión: ± 3</p>	
<p>Fotografía 4 R002942</p>	
<p>Fecha: 29/02/2020</p>	
<p>Hora: 11:24</p>	
<p>Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>	
<p>Este (m): 4338779</p>	
<p>Norte (m): 9693108</p>	
<p>Altitud (m s.n.m.): 211</p>	<p>Descripción: Se observó leve filtración de hidrocarburos entre las bridas del pozo. El hidrocarburo que filtra se solidifica en las ramas secas que se encuentran en una de las bridas que sobresalen en la parte inferior.</p>
<p>Precisión: ± 3</p>	

Fotografía 5 R000496 – Hincado 1	
Fecha: 29/02/2020	
Hora: 11:14	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338783	
Norte (m): 9693103	
Altitud (m s.n.m.): 211	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado realizado en la referencia R000496, no se evidenció afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos.
Fotografía 6 Hincado 2	
Fecha: 29/02/2020	
Hora: 11:55	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338779	
Norte (m): 9693127	
Altitud (m s.n.m.): 214	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado 2 realizado a 0,70 m de profundidad, no se observó afectación por hidrocarburos a nivel organoléptico.

Fotografía 7 Hincado 3	
Fecha: 29/02/2020	
Hora: 12:26	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338700	
Norte (m): 9693144	
Altitud (m s.n.m.): 216	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado 3 realizado dentro del área del posible sitio impactado, en el cual no se observó afectación por hidrocarburos a nivel organoléptico. Se observa suelo desnudo y compactado.
Fotografía 8 R002542	
Fecha: 29/02/2020	
Hora: 12:58	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338725	
Norte (m): 9693141	
Altitud (m s.n.m.): 216	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Ubicación de la referencia R0025442, den la que se observa vegetación herbácea en los alrededores.

Fotografía 9 Hincado 4	
Fecha: 29/02/2020	
Hora: 12:44	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338743	
Norte (m): 9693114	
Altitud (m s.n.m.): 216	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado realizado a 0,60 m de profundidad, no se observó afectación por hidrocarburos a nivel organoléptico.
Fotografía 10 Hincado 5	
Fecha: 29/02/2020	
Hora: 13:04	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338751	
Norte (m): 9693133	
Altitud (m s.n.m.): 216	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado realizado a 0,50 m de profundidad, en una zona con parches de suelo desnudo, no se observó afectación por hidrocarburos a nivel organoléptico.

Fotografía 11 Hincado 6	
Fecha: 29/02/2020	
Hora: 13:22	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338798	
Norte (m): 9693117	
Altitud (m s.n.m.): 216	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado realizado a 0,50 m de profundidad, no se observó afectación por hidrocarburos a nivel organoléptico.
Fotografía 12 Hincado 7	
Fecha: 29/02/2020	
Hora: 13:41	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 338821	
Norte (m): 9693089	
Altitud (m s.n.m.): 216	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado realizado a 0,25 m de profundidad, en una zona con parches de suelo desnudo, no se observó afectación por hidrocarburos a nivel organoléptico.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

ANEXO B.2

Informe N.º 00051-2020-OEFA/DEAM-SSIM

**INFORME N° 00051-2020-OEFA/DEAM-SSIM**

- A** : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director de Evaluación Ambiental
- DE** : **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**
Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados
- MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ**
Coordinadora de Sitios Impactados
- MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO**
Especialista de Sitios Impactados
- ASUNTO** : Plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-40, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto, en el 2020
- CUE** : 2018-05-008, 2018-05-028, 2020-05-038, 2020-05-032, 2020-05-033, 2020-05-035, 2020-05-036, 2020-05-058, 2020-05-059, 2020-05-037, 2020-05-034
- REFERENCIA** : a) Informe N.º 00082-2018-OEFA/DEAM-SSIM
b) Informe N.º 00152-2019-OEFA/DEAM-SSIM
c) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0011-2020-SSIM
d) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0006-2020-SSIM
e) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0005-2020-SSIM
f) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0024-2020-SSIM
g) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0008-2020-SSIM
h) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0019-2020-SSIM
i) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0007-2020-SSIM
j) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0162-2020-SSIM
k) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 0050-2020-SSIM
- FECHA** : Lima, 30 de julio de 2020

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

1. INFORMACIÓN GENERAL**Tabla 1.1.** Detalles de la evaluación ambiental

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial			
b.	Zona evaluada	Microcuenca PAS-40 ubicada en el ámbito de la cuenca del río Pastaza.			
c.	Unidades fiscalizables en la zona o actividades económicas en la zona	Energía - Hidrocarburos			
d.	Problemática identificada	Áreas posiblemente impactadas por actividades de hidrocarburos			
e.	¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Sí		No	X
f.	¿Se realizó en el marco del monitoreo ambiental participativo? ¹	Sí		No	X

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

**Tabla 1.2.** 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	Ingeniero ambiental	Gabinete
3	Marco Antonio Padilla Santoyo	Ingeniero ambiental y de recursos naturales	Gabinete
4	Raúl Tupayachi Trujillo	Biólogo	Gabinete
5	Diana Pierina Carreño Resyes	Bióloga	Gabinete

2. OBJETIVO

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-40, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el marco de la Ley N.º 30321¹ y su Reglamento.

3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El análisis se encuentra desarrollado en el anexo referido al plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-40, ubicado en la cuenca del río Pastaza, en el Lote 192, en el distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto, se encuentra desarrollado en el anexo que se adjunta y forma parte del presente informe.

4. CONCLUSIÓN

En vista que el plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-40, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto; cuenta con el sustento técnico requerido, se aprueba.

Atentamente:



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



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



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

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



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando 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: 08547818"



08547818



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

ANEXO B.3

Oficio N.º 1536-2017 -MEM/DGAAE/DGAE



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos

Lima, - 6 NOV. 2017

OFICIO N° 1536-2017- MEM/DGAAE/DGAE

Señor Francisco García Aragón Director de Evaluación Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María

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

Referencia : Escrito N° 2751358 (23.10.2017)

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

Sobre el particular, 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

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 EXPEDIENTE DE FISCALIZACION RECIBIDO 07 NOV. 2017 V°B° Hora: 4:27 Firma: [Signature]


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	<i>Informe de Identificación de Sitios Contaminados</i>	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 CSUR-Isla-K

Informe de Identificación de Sitio

**Pluspetrol Norte S.A., Lote 1AB
Loreto, Perú**


Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Abril 2015

Preparado por

CH2MHILL®

Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27
Perú

R	FECHA	DESCRIPCIÓN	PREPARÓ	REVISÓ	APROBÓ
O	Abril 2015	Emisión final	Romina Días	Mónica Danon-Schaffer	 CH2MHILL

OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUÍMICO
R. CIP. 68630

SECCIÓN 1

Introducción

CH2M HILL Ingeniería del Perú S.A.C. (CH2M HILL), bajo contrato con Pluspetrol Norte S.A. (PPN), presenta el Informe de Identificación de Sitio, el cual resume las actividades realizadas durante la ejecución de la fase de identificación del Sitio CSUR-Isla-K, ubicado en el Lote 1AB.

CH2M HILL completó la fase de identificación de acuerdo con los lineamientos indicados por el Ministerio del Ambiente (MINAM), Perú en la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM publicada el 09 de abril de 2014: Aprobación de Guía para Muestreo de Suelos y Aprobación de Guía para la Elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos y considerando los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo establecidos en el Decreto Supremo (D.S.) N° 002-2013 – MINAM, del 25 de marzo del 2013. El Decreto Supremo (D.S.) No. 002-2014-MINAM: Aprueban Disposiciones Complementarias para la Aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelos; y la Guía para la elaboración de estudios de Evaluación de riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA) en sitios contaminados del Ministerio del Ambiente, Vice Ministerio de Gestión Ambiental, Dirección General de Calidad Ambiental. D.S. No. 002-0013-MINAM, que aprueba los ECA para suelo y sus disposiciones complementarias establecidas en el Decreto Supremo (D.S.) N° 002-2014 – MINAM, del 24 de marzo del 2014.

La evaluación se realizó acorde a los estándares de *ASTM International* (ASTM) E1527 (2013) y E1903 (2011) (*Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase I and Phase II, Environmental Site Assessment Process*, respectivamente).

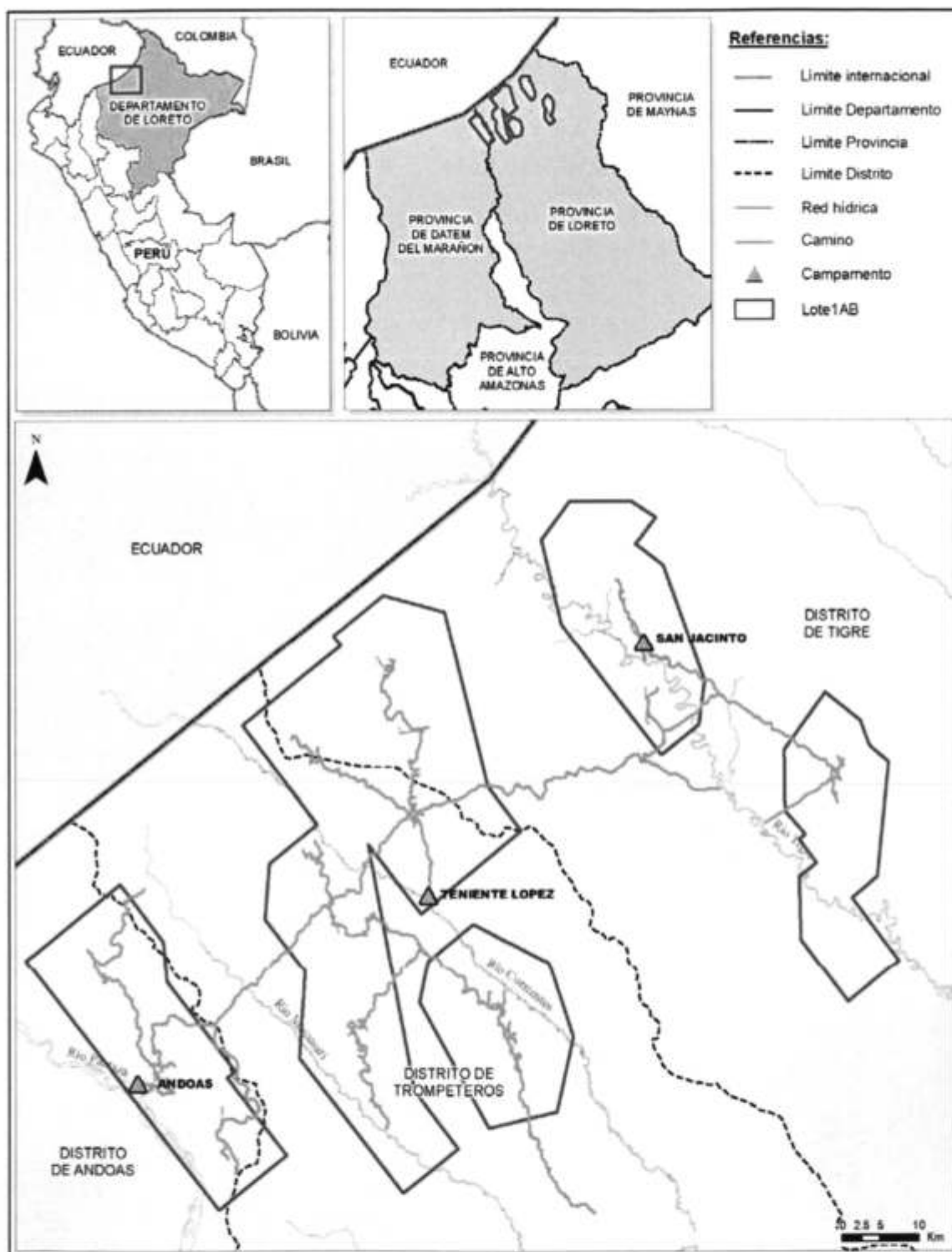
El Lote 1AB se encuentra localizado al noreste del Departamento de Loreto, Provincia de Datem del Marañón, norte de la Amazonía peruana (ver Figura 1). Su área aproximada es de 4,900 kilómetros cuadrados (km²) y abarca las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes y Tigre, influyendo directamente a 19 comunidades nativas (alrededor de 5,200 habitantes).

El Lote 1AB inició operaciones como productor de petróleo en el año 1971, con el descubrimiento del yacimiento Capahuari Norte. Occidental Petroleum Corporation del Perú (OPCP) obtuvo el contrato de las áreas 1A y 1B en el año 1971 e inició la comercialización a partir del año 1975. En el año 1978 se habilitó la terminal norte del Oleoducto Norperuano (ONP) en la estación recolectora (*Gathering Station*) Andoas para bombear el crudo directamente a la estación de bombeo N° 5, en el Río Morona (oeste del Lote 1AB). En julio del año 2000, mediante el Contrato de Cesión de Posesión Contractual, PPN recibió de OPCP la administración del Lote 1AB, y suscribió posteriormente con Perupetro (en representación del Estado Peruano) el Contrato de Licencia del Lote 1AB.

PPN es el operador del Lote desde julio del año 2000, produciendo de 15,000 a 17,000 barriles de crudo por día (bpd), siendo la cuarta parte de lo que se extrae diariamente en el país (Reuters, 2014). Los pozos de producción se ubican en nueve áreas principales localizadas en Capahuari Norte y Sur, Huayuri, Dorissa, Jibarito, Shiviayacu, Forestal, San Jacinto y Bartra (cerrado temporalmente) y la estación recolectora Andoas (Plan Ambiental Complementario [PAC] del Lote 1-AB; PPN, 2005).

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

FIGURA 1
Plano de ubicación general del Lote 1AB



CM2M HILL
 OSCAR ARCE CRUZADO
 ING. QUIMICO
 R. CIP. 68830

1.1 Objetivos

La presente fase de identificación fue realizada en el Sitio CSUR-Isla-K del Lote 1AB a los fines de determinar si el sitio supera o no los ECA para suelo, establecidos en el D.S. N°002-2013 MINAM.

1.2 Alcance del trabajo

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

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

1.3 Limitaciones

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

1.4 Información faltante y desvíos

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

SECCIÓN 2

Información documental del sitio

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

PPN puso a disposición de CH2M HILL fotografías aéreas y documentación antecedente, lo que permitió recopilar datos específicos del sitio y de interés ambiental. Estos datos fueron analizados, contrastados y validados, a los fines de lograr un conocimiento de la historia y situación ambiental del sitio, para delinear y planificar las etapas de muestreo posteriores.

En el Anexo A.1, se encuentra un plano de las instalaciones provistas por PPN para el Sitio CSUR-Isla-K.

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

Dado que al momento del relevamiento en campo no se encontraba personal de PPN que pudiera conocer los antecedentes específicos del Sitio, no fue posible diligenciarla.

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

2.1 Nombre y ubicación del sitio

El sitio CSUR-Isla-K se encuentra ubicado al oeste del Lote 1-AB sobre el camino desde Capahuari Sur hacia Capahuari Norte, en las coordenadas Norte (Y): 9693141, Este (X): 338725 del sistema de coordenadas *Universal Transverse Mercator* (UTM) *World Geodetic System 1984* (WGS84). Ocupa una superficie estimada de 4 855 metros cuadrados (m²) y no cuenta con edificación alguna.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del sitio CSUR-Isla-K. Dicha Figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una fotografía aérea a color infrarroja (proporcionada por PPN) a escala 1:20000 (impresas). En la fotografía aérea se muestra una vista general del área del sitio y se señalan tanto los sitios próximos como los pozos petroleros, caminos y campamentos presentes en el área.

2.2 Usos del suelo actual e histórico

El uso histórico del suelo se centraba en actividades industriales de tipo petrolíferas, particularmente la extracción de crudo por intermedio del pozo CAPS_02C. Al momento del relevamiento, el sitio se encontraba abandonado.

PPN no cuenta con documentos de referencia sobre eventos importantes en el sitio acontecidos durante el desarrollo de las actividades ejecutadas y con relevancia al medio ambiente.

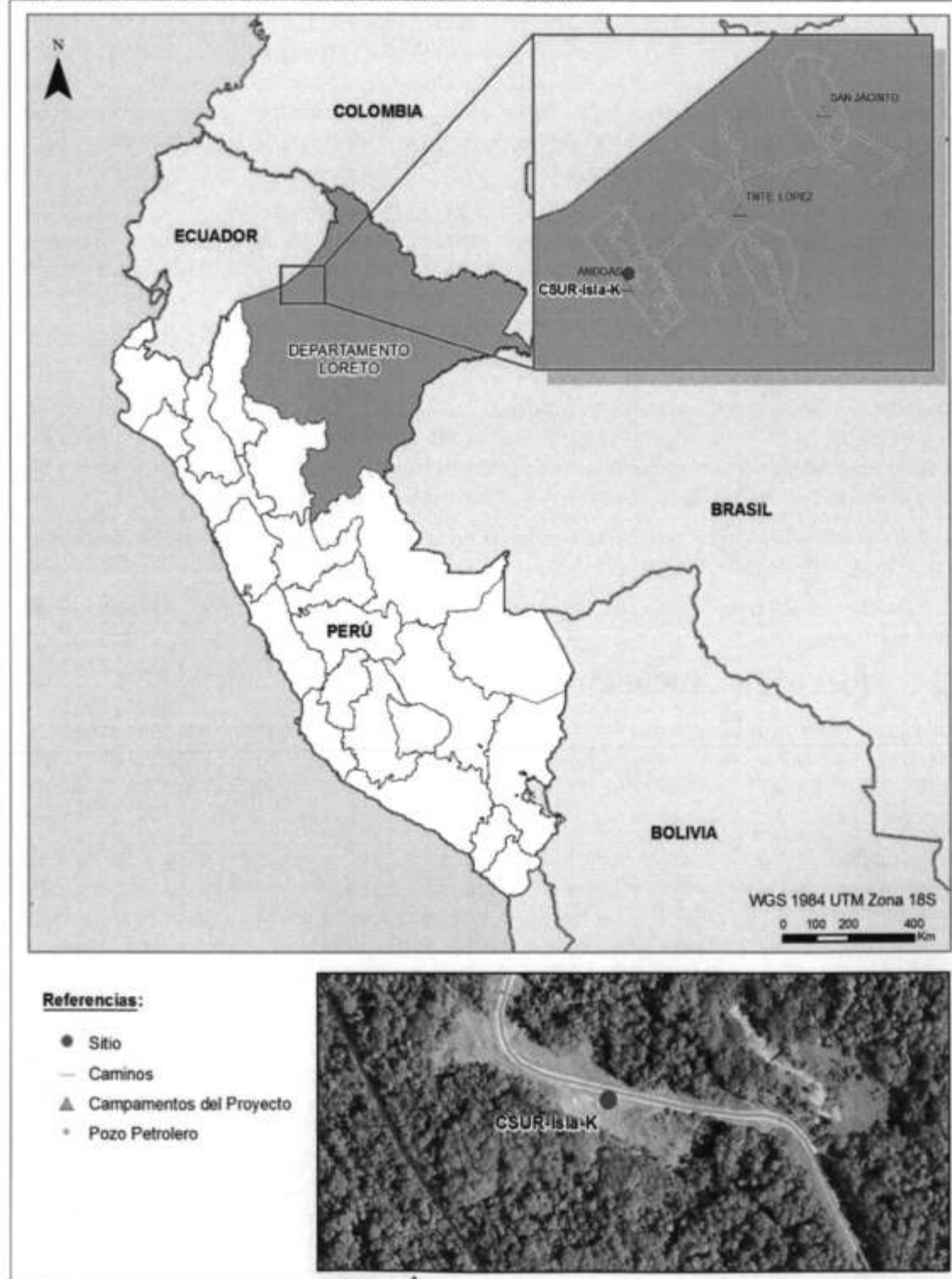
2.3 Título de propiedad, contrato de arrendamiento y concesiones

PPN es titular de una Licencia de Explotación de Hidrocarburos en relación al denominado Lote 1AB, en el área de contrato, según la misma se define en el Anexo A de la licencia, ubicada en la Selva Norte del Perú, provincias de Alto Amazonas y Loreto, Departamento de Loreto, Región Loreto, dentro de la cual se encuentra el predio aquí identificado.

FIGURA 2

Localización geográfica del Sitio CSUR-Isla-K

Arriba: Plano de ubicación del sitio. Abajo: fotografía aérea del sitio.



GR2M/HILL
 OSOAR ARCE CRUZADO
 ING. QUÍMICO
 R. CIP. 68630

2.4 Mapa de procesos

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

2.5 Cuadros de materia prima, productos, subproductos y residuos

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

2.6 Sitios de disposición y descarga

No aplica.

2.7 Informes de monitoreo dirigidos a la autoridad

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

2.8 Estudios específicos dentro del sitio

Para la elaboración del presente informe se dispuso de información o estudios específicos dentro del sitio en evaluación. Los estudios ambientales provistos por PPN y tomados en cuenta por CH2M HILL correspondieron a:

- Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) – Lote 1AB (Occidental Peruana Inc., 1996)
- Plan Ambiental Complementario (PAC) – Lote 1AB (PPN, 2005)
- R.D. 0153-2005-MEM-AAE de abril del 2005
- INFORME N°326-2013-OEFA/DE-SDCA, 9 de Julio 2013, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (Informe N°326-2013-OEFA/DE-SDCA) Identificación de sitios contaminados para la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza, "Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo" Declaratoria de la Emergencia Ambiental R.M N° 094-2013-MINAM.

2.9 Procedimientos administrativos a los que se vio sometido el sitio

No aplica.

SECCIÓN 3

Características generales naturales del sitio

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

3.1 Geológicas

El Lote 1AB se ubica en la región de antepaís de la Llanura Amazónica, al norte de la llamada cuenca estructural del Marañón, resultado de los eventos tectónicos del Terciario relacionados a la orogenia andina. Esta es una cuenca sedimentaria petrolífera con aproximadamente 5,000 m de espesor de sedimentos en su parte central. De acuerdo al Mapa Geológico del Perú (Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú [INGEMMET], 1975) y al Boletín N°130, Serie A: Carta Geológica Nacional (INGEMMET, 1999), en el área donde se encuentra el Lote 1AB se presentan sedimentitas del Terciario, de origen continental, de transgresión marina, ambiente lacustrino y llanuras de inundación, correspondientes a las formaciones Yahuarango, Pozo, Chambira, Pebas, Ipururo y Nauta, cubierta por depósitos cuaternarios recientes.

La geología local del sitio describe como afloramiento más antiguo a la formación Ipururo, que litológicamente se compone de limoarcillitas y lodolitas principalmente, con variación de colores marrón, rojizo, gris, verde y blanquecino, intercaladas con algunos niveles de areniscas y arcillas. Seguida por depósitos de la formación Nauta Inferior, que corresponden a secuencias monótonas de arenas, limos y limoarcillitas laminadas, masivas, marrón rojizas y pardo amarillentas de baja cohesión. Superficialmente cubierta por depósitos fluviales, palustres y aluviales recientes (INGEMMET, 1999).

3.2 Hidrogeológicas

Con respecto al agua subterránea, para el momento de la redacción del presente informe sólo se cuenta con el Mapa Hidrogeológico del Perú (Sistema de Información Geológico Catastral Minero [GEOCATMIN], 2013), como única fuente de información específica de este tema ya que, de acuerdo con la información bibliográfica con la que se cuenta, son escasas las áreas donde se efectúan monitoreos de los recursos hídricos subterráneos y no existe un registro nacional donde se pueda acceder a los datos recopilados y a los resultados analíticos obtenidos.

De acuerdo con el Mapa Hidrogeológico del Perú (GEOCATMIN, 2013), en el área donde se encuentra el sitio se presentan formaciones detríticas permeables (conglomerados), en general no consolidadas, donde se alojan acuíferos someros productivos de elevada permeabilidad.

En cuanto a la profundidad del agua subterránea, no se cuenta con información bibliográfica alguna que indique la profundidad aproximada de ocurrencia del nivel freático en el Lote 1AB o en el área del sitio. Durante la ejecución del muestreo, CH2M HILL identificó la presencia de niveles saturados a 3,00 mbns. Al momento de la redacción del presente informe no es posible confirmar si esta saturación identificada corresponde a la presencia de un acuífero freático o a lentejones saturados sub superficiales, originados por la infiltración de agua desde niveles superficiales, quedando la misma retenida en aquellas capas de sedimentos relativamente más arcillosos y en consecuencia menos permeables. Estos lentejones pierden saturación y desaparecen a medida que el agua logra infiltrarse en profundidad, a través de estos sedimentos relativamente poco permeables. Asimismo, PPN no cuenta con registro alguno de la existencia de pozos de explotación de estos niveles saturados, por parte de las comunidades nativas existentes en el Lote 1AB.

3.3 Hidrológicas

El área del sitio se encuentra en la cuenca del Río Pastaza, sub-cuenca del Río Marañón, cuenca del Amazonas. El Río Pastaza fluye en dirección al sur aproximadamente a unos 3700 m del sitio. Este río es de cauce ancho y displayado y cuenta con gran cantidad de islas. Las orillas son bajas y fácilmente inundables por inesperadas y frecuentes crecidas. El régimen de escurrimiento muestra un período de creciente entre marzo y julio, y una vaciante desde septiembre hasta febrero. Este río es utilizado por los pobladores locales para la pesca y riego.

CH2M HILL no observó cuerpos de agua ni escurrimientos superficiales en el Sitio. En las inmediaciones del Sitio, al Sur, se observó una cocha (a aproximadamente 7 m del Sitio) la cual posee una cañería de drenaje.

3.4 Topográficas

El Lote 1AB, donde se encuentra el sitio, se localiza en la Llanura Amazónica del norte del Perú, la cual se desarrolla entre 182 y 267 metros sobre el nivel del mar (msnm), correspondiendo al piso altitudinal de Omagua o Selva Baja según la clasificación de Pulgar Vidal (1981). De acuerdo con Pulgar Vidal, este piso se ubica aproximadamente entre los 80 y 400 msnm, caracterizándose a grandes rasgos por ser una extensa peneplanicie sin mayor deformación estructural, aunque en detalle presenta un relieve constituido por colinas, lomadas y terrazas aluviales, cubiertas por un denso bosque de tipo tropical. Al presente, esta peneplanicie se encuentra sometida a un proceso de abrasión y destrucción por los ríos que la atraviesan. Entre las principales geoformas se destacan las tahuampas o aguajales (permanecen inundadas todo el año), las restingas o barrizales (se inundan durante el verano solamente), los altos (nunca se inundan, haciendo posible la ubicación de las ciudades) y los filos (geoformas más elevadas de la Omagua).

El Anexo A.1, presenta un Modelo Digital de Terreno (MDT) en el cual es posible observar la representación simplificada de la topografía regional del área donde se encuentra el sitio estudiado. El MDT fue generado a partir de un Modelo Digital de la Superficie terrestre SRTM (sus siglas en inglés: Shuttle Radar Tomography Mission) elaborado por la NASA USA - USGS, con Resolución 3 arc-second (resolución planimétrica por celda de 90 m aproximadamente).

Con respecto al sitio, el mismo se encuentra a unos 234 msnm y presenta una topografía plana, sin áreas deprimidas. El suelo es compacto en las inmediaciones al pozo CAPS_02C.

3.5 Datos climáticos

El clima local del área es tropical, cálido, húmedo y lluvioso. Las temperaturas son homogéneas dentro del área, con variaciones inferiores a un grado Celsius (°C), siendo constantemente altas y con una media anual superior a los 25°C (Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales [ONERN], 1984). En el Lote 1AB la temperatura promedio anual es de 24.2 a 25.2°C y es bastante uniforme en el área (INGEMMET, 1999).

Los registros pluviométricos de la estación de Teniente López indican que los valores mensuales de precipitaciones varían entre los 180 y 360 milímetros (mm), con picos en los meses de abril, junio y octubre, y períodos de menor precipitación entre agosto y septiembre, y entre noviembre y enero (ONERN, 1984). La humedad relativa es alta y constante durante todo el año, con valores máximos durante abril y mayo (99.2%) y los mínimos en junio (65.6%). La evaporación es considerada baja (452 mm), originada por la alta tensión de la humedad relativa y por la escasa velocidad de los vientos (INGEMMET, 1999).

3.6 Suelos

Los suelos del Amazonas poseen deficiencias de nitrógeno, fósforo y potasio. También se caracterizan por poseer abundancia de óxidos e hidróxidos de aluminio y de hierro e hidrógeno, reemplazando a los nutrientes que deberían ser retenidos, completando en consecuencia un cuadro de fertilidad natural reducida (ONERN, 1984). El aluminio comprende un alto porcentaje de los minerales del suelo

y el hidrógeno proviene de los ácidos orgánicos formados en la materia orgánica de la capa superior del suelo (Moragas, 2008).

De acuerdo con lo indicado en el Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú (MINAM, 2010), el Lote 1AB se clasifica como F2se-Xse, correspondiendo a tierras aptas para producción forestal en selva de calidad agrológica media, con protección. Son inaptas para propósitos agropecuarios debido a presentar problemas de erosión del suelo. Estas características aplican asimismo para el área donde se encuentra el sitio.

3.7 Cobertura vegetal

La vegetación de la selva peruana, donde se encuentra el sitio, comprende típicos bosques tropicales húmedos, con densa cobertura y gran heterogeneidad en cuanto a composición, distribución y contenido volumétrico de sus especies arbóreas. Dicha variabilidad se debe a las condiciones dominantes del suelo, a las características fisiográficas del bosque y al factor clima (índice de humedad entre 90 y 95%, temperaturas elevadas y lluvias frecuentes) (ONERN, 1984). En cuanto a la composición florística, es altamente heterogénea, estimándose en más de 2,500 especies diferentes (Vásquez, 1995). El Lote 1AB se encuentra en una región con un alto potencial forestal, comprendiendo los bosques de tipo aprovechable, es decir que pueden utilizarse debido a sus condiciones de accesibilidad y operabilidad. El bosque dominante es el bosque primario, con algunas áreas con vegetación secundaria (ONERN, 1984).

En el sitio, CH2M HILL observó vegetación escasa, compuesta principalmente por hierbas de 0.40 m de altura. Se observó vegetación estresada en una superficie aproximada de 360 m² (sureste del sitio) y contrastante con el entorno en las inmediaciones del pozo CAPS_02C. En las inmediaciones del sitio se observó vegetación de tipo arbórea.

SECCIÓN 4

Fuentes potenciales de contaminación

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

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

El Señor Franz Lobos Mendoza, Ingeniero de CH2M HILL, inspeccionó el sitio el día 1° de junio de 2014. El clima estaba nublado con probabilidad de lluvia y con una temperatura aproximada de 23°C. El sitio fue relevado sistemáticamente desde su límite exterior hacia el interior. El LTS consistió en un recorrido de la zona en el que se observaron y documentaron sus usos y estado. A su vez se localizaron las distintas instalaciones, estructuras y construcciones existentes, detectando la presencia de sustancias contaminantes, localizando los sectores con antecedentes de manejo de sustancias potencialmente contaminantes, describiendo depósitos, apilamientos o hallazgos de residuos depositados e identificando potenciales receptores humanos, ambientales y ecológicos que pudieran verse afectados por éstos.

Durante el LTS se preparó un croquis con la configuración general del área (ver Figura 3), complementando la inspección del sitio con la toma de fotografías (ver Anexo B) y el georeferenciamiento de los puntos de interés con equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil de Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Las coordenadas y la información referente al relevamiento en campo durante el LTS, se encuentran registradas en el Anexo C.1.

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

4.1 Fugas y derrames visibles

Durante la ejecución del LTS no se identificaron fugas o derrames visibles provenientes de las instalaciones asociadas a la extracción y transporte de petróleo, ubicadas en el área del Sitio.

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

En la Tabla 1 se presentan las instalaciones que fueron identificadas en el Sitio CSUR-Isla-K durante el LTS, así como su ubicación, estado y los posibles indicios de impacto o afectación asociados a dichas instalaciones.

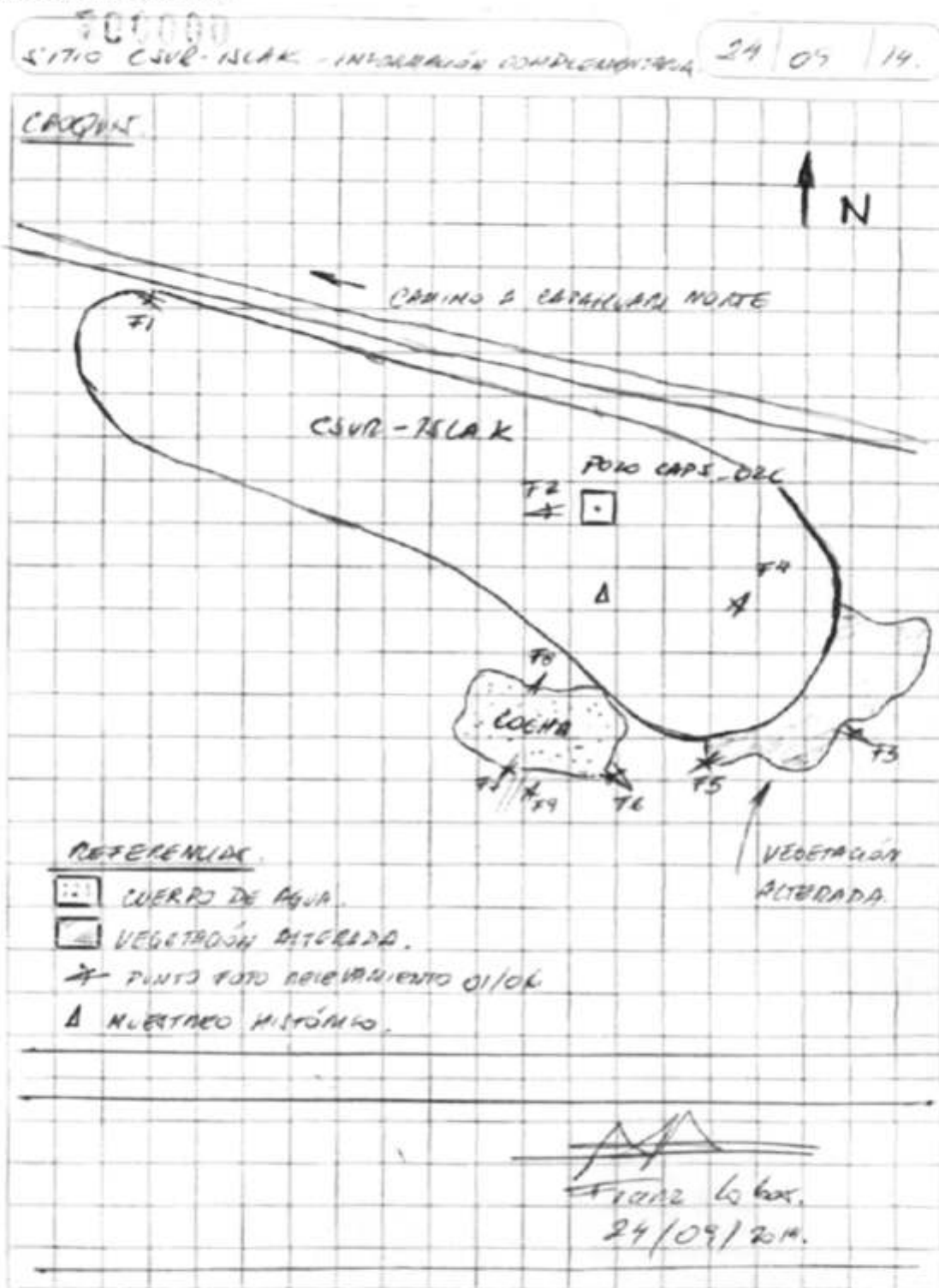
TABLA 1
Instalaciones y elementos observados por CH2M HILL

Instalación o elemento	Coordenadas UTM		Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Residuos y observaciones
	Norte (Y)	Este (X)				
Pozo CAPS_02C	9693102	338783	Centro-este	Crudo	Inactivo	Vegetación escasa contrastante con el entorno (Fotografía N° 2, Anexo B)

4.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante el LTS, CH2M HILL no identificó la presencia de instalaciones destinadas al almacenamiento de sustancias o residuos.

FIGURA 3
Croquis del Sitio CSUR-Isla-K



CH2MHILL
OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUÍMICO
R. CIP. 88630

4.4 Drenajes

Durante el LTS, CH2M HILL no observó drenajes industriales en el área del Sitio.

4.5 Zonas de carga y descarga

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

4.6 Áreas sin uso específico y otros

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

SECCIÓN 5

Focos potenciales

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

5.1 Priorización y validación

CH2M HILL no identificó la presencia de focos potenciales de contaminación en el Sitio CSUR-Isla-K, por lo tanto, la Tabla "Caracterización y ponderación de los focos potenciales identificados" descripta en la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Sitios, no aplica en este caso.

5.2 Mapa de los focos potenciales

Debido a que CH2M HILL no identificó focos potenciales en el Sitio CSUR-Isla-K, la figura con la demarcación de los focos potenciales descripta en la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Sitios, no aplica en este caso.

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

SECCIÓN 6

Vías de propagación y puntos de exposición

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

6.1 Características del uso actual y futuro

La principal actividad del área donde está ubicado el sitio es de tipo industrial. En el Lote 1AB se iniciaron las actividades petroleras en el año 1971 y se mantienen hasta la actualidad. Las operaciones incluyen generalmente la exploración y transporte de petróleo. Se desconoce si el uso del sitio será modificado en el futuro. Sin embargo, para efectos de la evaluación de vías de propagación, puntos de exposición, y receptores sensibles, el uso del sitio en un futuro previsible se considerará de tipo industrial.

A pesar de que el uso residencial y/o recreacional del sitio no es previsible en el futuro a corto plazo, CH2M HILL identificó la presencia de una comunidad nativa Titiyacu, ubicada a aproximadamente unos 1.65 km al noroeste del sitio. No se puede descartar el contacto o la realización de actividades en el Sitio CSUR-Isla-K por parte de las comunidades nativas cercanas y por tanto debe ser considerada para la evaluación de posibles receptores de contaminación.

6.1.1 Vías de propagación

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

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

En el caso del Sitio CSUR-Isla-K, CH2M HILL no identificó evidencias de impacto durante el LTS por lo tanto, no se identificaron vías de propagación.

A partir de la identificación de las fuentes potenciales, focos potenciales de contaminación y vías de propagación (en el caso del Sitio CSUR-Isla-K solo se identificaron fuentes potenciales), se elaborará el MCS, ver Sección 10, en el que indicarán las posibles consecuencias negativas al ambiente y a las poblaciones expuestas a los contaminantes.

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

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

SECCIÓN 7

Características del entorno

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

7.1 Fuentes en el entorno

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

A continuación, la Tabla 2 presenta aquellas instalaciones y elementos del entorno que podrían considerarse fuentes de contaminación. También se detalla su ubicación, estado y los posibles indicios de impacto o afectación asociados a dichas instalaciones.

TABLA 2

Instalaciones y elementos observados en el entorno del Sitio CSUR-Isla-K

Instalación o elemento	Coordenadas UTM		Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
	Norte (Y)	Este (X)				
Líneas de producción Capahuari Norte – Capahuari Sur	9693086	338473	Oeste	Crudo	Activo	Sin evidencias de impacto

Durante el LTS, CH2M HILL también identificó una tubería de drenaje de agua en las orillas de la cocha presente en el Sitio (Fotografía 5, Anexo B), en las coordenadas Norte (Y): 9693079; Este (X): 338767 (UTM GWS84). Dicha instalación no fue considerada como una fuente en el entorno del Sitio.

Cabe mencionar que durante el LTS, debido a razones de seguridad, CH2M HILL debió suspender las actividades de relevamiento por lo que no se dispone de una fotografía de las Líneas de producción Capahuari Norte – Capahuari Sur y dicha instalación, no se indica en la Figura 3.

7.2 Focos y vías de propagación

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

CH2M HILL no detectó la existencia de focos de contaminación ni vías de propagación en el entorno del Sitio CSUR-Isla-K.

Plan de muestreo de identificación

El plan de muestreo de identificación fue realizado en función de los resultados y conclusiones de la evaluación preliminar y conforme a lo establecido en la Guía para Muestreo de Suelos, aprobada por la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM del 31 de marzo del 2014. Asimismo, para la planeación y ejecución del mismo se consideraron los lineamientos establecidos en la norma para muestreos ASTM E1903 *Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase II Environmental Site Assessment Process*, y se aplicaron procedimientos propios de CH2M HILL, desarrollados específicamente para este plan de muestreo (ver Anexo E.1).

8.1 Datos Generales

8.1.1 Objetivo del muestreo

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

8.1.2 Vías de acceso al sitio

El acceso al sitio es por vía terrestre. Según un cálculo realizado a partir del Sistema de Información Geográfica (GIS), se accede al sitio después de completar un viaje en camioneta de aproximadamente 16 minutos desde el campamento Andoas por el camino existente según se muestra la Figura 4 a continuación.

8.1.3 Resumen de estudios previos

A partir de la revisión de estudios previos completada por CH2M HILL durante la investigación preliminar del Sitio CSUR-Isla-K es posible establecer que este sitio cuenta con la siguiente información histórica de interés:

- OEFA realizó un muestreo de suelos a los fines de evaluar ambientalmente la calidad de los mismos en el área de influencia directa del Lote 1AB.

CH2M HILL no ha sometido estos resultados a un proceso de validación analítica. Las conclusiones del presente informe (sección 9.4) se sustentarán en las investigaciones realizadas por CH2M HILL. Este resumen de estudios previos sólo presenta información respecto a investigaciones realizadas sobre la matriz suelo.

8.1.4 Localización geográfica del sitio

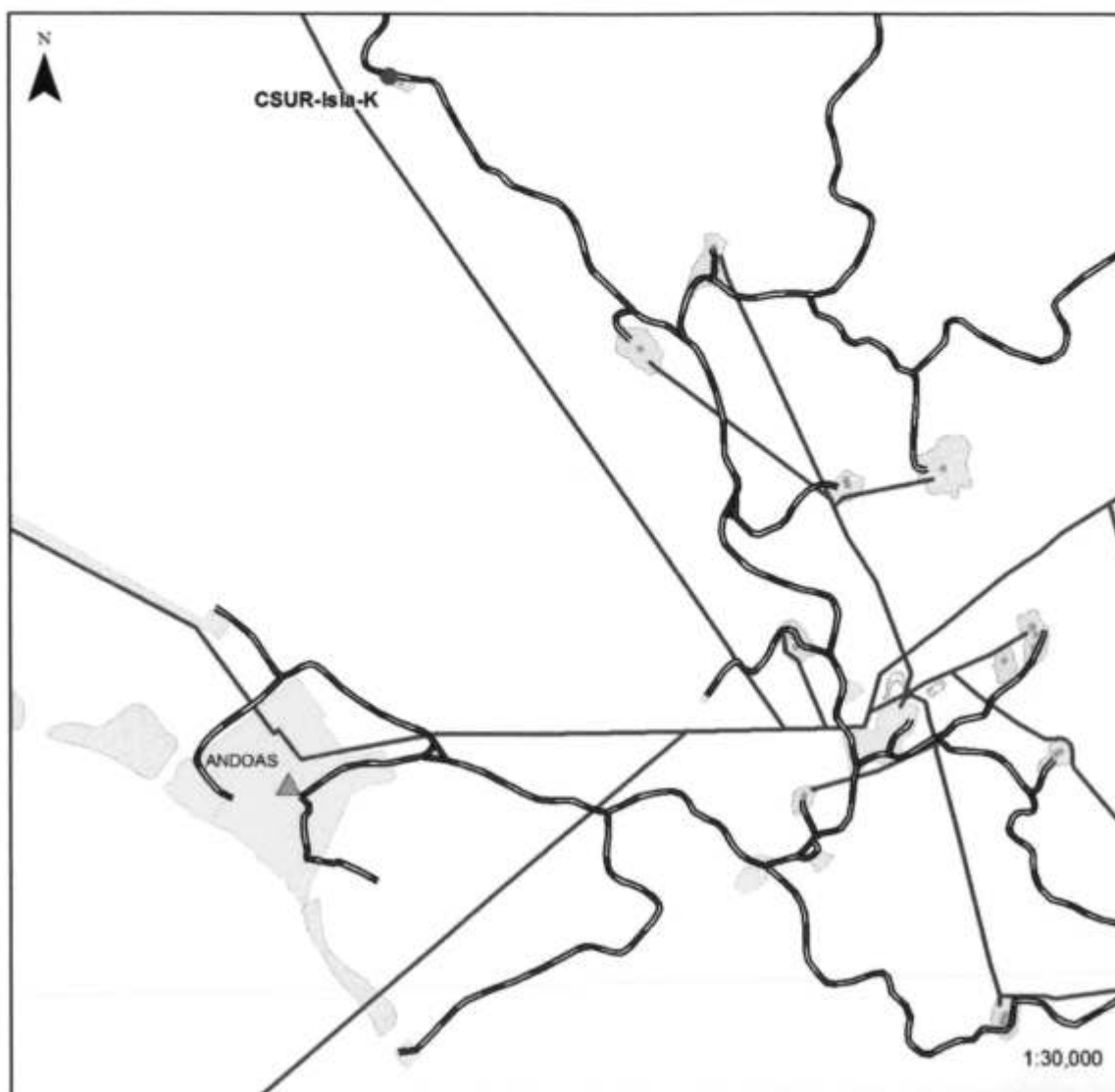
El Sitio CSUR-Isla-K se encuentra ubicado en las coordenadas Norte (Y): 9693140,6, Este (X): 338724,8 (UTM, WGS84).

8.1.5 Delimitación de las áreas de interés

Para el diseño del plan de muestreo a implementar en el Sitio CSUR-Isla-K, CH2M HILL definió que la totalidad de la superficie del sitio, correspondiente a 4850,4 m², debería ser considerada como potencial área de interés para desarrollar las labores del muestreo de identificación de suelo. Esta consideración se formuló a partir del conocimiento parcial de la situación ambiental del sitio y ante el desconocimiento respecto a la extensión de los impactos relevantes observados durante la investigación preliminar realizada.

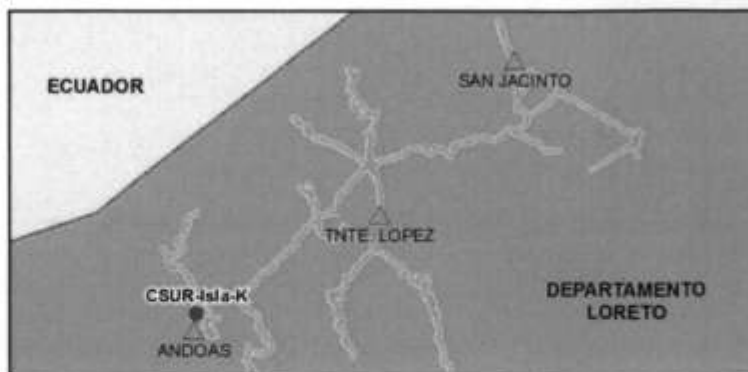
El plano incluido en el Anexo A.2 muestra la delimitación del área de interés del Sitio CSUR-Isla-K.

FIGURA 4
Plano vial de acceso al Sitio CSUR-Isla-K



Referencias:

- Sitio
- Caminos
- Ductos
- ▲ Campamentos del Proyecto
- Pozo Petrolero
- Plataforma
- ▨ UPPER PIT
- ▩ SAFETY BASIN
- ▧ FACILITIES



CH2MHILL

OSCAR R. CRUZADO
ING. QUÍMICO
N. CIP. 68630

8.2 Planeación y procedimiento de muestreo

En las secciones siguientes se presentan las actividades de muestreo ejecutadas por CH2M HILL en el Sitio CSUR-Isla-K. Estas secciones se complementan con el Anexo B y E. El desarrollo de estas secciones se presenta según el detalle solicitado por PPN y consensado con CH2M HILL.

8.2.1 Tipo de muestreo

CH2M HILL ejecutó el muestreo de suelos entre los días 11 y 12 de Agosto de 2014.

En el sitio, CH2M HILL empleó un tipo de muestreo sistemático con grillas (o rejillas) regulares, ya que no se contaba con un conocimiento previo respecto a la distribución del impacto en el mismo. El área de estudio del Sitio CSUR-Isla-K, correspondiente a 4850,4 m², fue grillada en celdas de 40 m por 40 m, con un punto de muestreo correspondiente al futuro sondeo de identificación, coincidiendo con el punto medio de cada una de las celdas. Se optó por este patrón de muestreo de manera de contar con datos regularmente distribuidos en la totalidad del área de estudio del sitio, considerada como el área de interés a investigar.

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

8.2.2 Localización, distribución y número de puntos de muestreo

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

El número de puntos para el muestreo de identificación fue definido a partir de considerar la Tabla N°5 de la Guía para Muestreo de Suelos. En el caso del sitio CSUR-Isla-K que cuenta con 0,45 ha, se estableció un total de 6 puntos de muestreo de identificación.

Estos puntos fueron ubicados dentro de lo posible en el punto medio de la celda delimitada en el área del sitio, siendo los mismos reubicados sólo en el caso de existir interferencias como cubierta vegetal protegida, ductos u otro tipo de barrera física que impidieran el acceso al punto de muestreo propuesto.

8.2.3 Profundidad de muestreo

Los seis sondeos del muestreo de identificación fueron avanzados con barreno manual, con la intención de llegar hasta los 3 mbns. Esta máxima profundidad de avance dependió de la presencia de saturación en el perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual, dada la considerable dureza del mismo, por la abundante presencia de sedimentos arcillosos característicos de los suelos del Lote 1AB. En general, los sondeos fueron avanzados hasta llegar a niveles saturados y/o mientras la dureza de los materiales atravesados permitía su penetración con barreno manual.

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

coloración del material o gotas de hidrocarburos⁰³⁶ en fase libre. Las muestras profundas fueron colectadas inmediatamente por debajo del intervalo impactado o inmediatamente por encima de un nivel con saturación, como ocurrió en el sector al sur del sitio. Estas muestras seleccionadas fueron enviadas al laboratorio, para su análisis.

La Tabla 3 resume la información del muestreo de identificación, respecto a los intervalos de muestreo y máxima profundidad de avance finales para cada sondeo.

TABLA 3

Resumen del muestreo de identificación en el Sitio CSUR-Isla-K

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
002	CSYKO_002_SS_BA_025_140811	0,25 - 0,50	
	CSYKO_002_SS_BA_150_140811	1,50 - 2,00	3,00
	CSYKO_002_SS_BA_250_140811	2,50 - 3,00	
006	CSYKO_006_SS_BA_010_140810	0,10 - 0,25	
	CSYKO_006_SS_BA_150_140810	1,50 - 2,00	3,00
	CSYKO_006_SS_BA_275_140810	2,75 - 3,00	
008	CSYKO_008_SS_BA_025_140810	0,25 - 0,50	
	CSYKO_008_SS_BA_100_140810	1,00 - 1,50	3,00
	CSYKO_008_SS_BA_275_140810	2,75 - 3,00	
009	CSYKO_009_SS_BA_025_140810	0,25 - 0,50	
	CSYKO_009_SS_BA_150_140810	1,50 - 2,00	3,00
	CSYKO_009_SS_BA_200_140810	2,00 - 2,90	
011	CSYKO_011_SS_BA_025_140811	0,25 - 0,50	
	CSYKO_011_SS_BA_175_140811	1,75 - 2,00	3,00
	CSYKO_011_SS_BA_275_140811	2,75 - 3,00	
012	CSYKO_012_SS_BA_025_140812	0,25 - 0,50	
	CSYKO_012_SS_BA_150_140812	1,50 - 2,00	3,00
	CSYKO_012_SS_BA_250_140812	2,50 - 3,00	

Notas:
mbns: metros bajo el nivel suelo
prof: profundidad

8.2.4 Tipos de muestras

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

8.2.5 Estimación del número total de muestras

El número total de muestras nativas colectadas por CH2M HILL en el Sitio CSUR-Isla-K fue de 18, con tres muestras por sondeo. Dicho número total coincidió con el estimado para el sitio.

8.2.6 Parámetros de campo

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

Para cada uno de estos intervalos de suelo CH2M HILL determinó su textura según el Sistema Unido de Clasificación de Suelos (USCS), color según la tabla de colores Munsell, grado de humedad, adhesividad, plasticidad, densidad y presencia o ausencia de evidencias organolépticas de impacto como cambio de color, presencia de crudo libre u olor a hidrocarburos. CH2M HILL registró estas características en el Registro de Sondeo Manual, junto con las lecturas de PID. Los registros de sondeo se incluyen en el Anexo E.3 y el Anexo B presenta fotografías tomadas durante el muestreo.

Estas tareas fueron realizadas siguiendo los lineamientos establecidos en los siguientes Procedimientos de Campo EAS Tipo Fase II: Muestreo de Suelo y Uso de Equipos Manuales, Descripción y Registro Litológico y Calibración de Equipos. Las observaciones y detalles del muestreo fueron registrados en la Bitácora de Campo y en el Registro de Sondeo Manual (Formularios EAS Fase II) y las calibraciones del equipo PID fueron registradas en la Planilla de Calibración de Equipos-PID/Multiparamétrica (Formularios EAS Fase II), Anexo E.4.

8.2.7 Equipo de muestreo de suelo

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

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

8.2.8 Análisis en laboratorio

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

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

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 INDECOPI, bajo el Código de Acreditación N° 2.

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

8.2.9 Programa analítico de laboratorio

La Tabla 4 resume el programa analítico desarrollado por CH2M HILL para el presente muestreo y completado por los laboratorios ALS-Corplab y SGS.

TABLA 4
Programa analítico para el Sitio CSUR-Isla-K

Muestras colectadas	Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro	Metodología analítica
Muestras nativas				
18 (total) MI	Suelo	18 de 18	HTP BTEX As, Cd, Ba y Pb	USEPA 8015 C USEPA 8260 C USEPA 3050 B/200.7
		4 de 18	HAPs Cr VI Hg	USEPA 8270 D DIN 19734 USEPA 7471 B
Muestras de Control de Calidad				
1 (total) duplicado (ALS-Corplab)	Suelo	1 de 1	HTP (F1, F2 y F3) BTEX	USEPA 8015 C USEPA 8260 C
2 (Total) duplicado a 2do segundo laboratorio (SGS)		2 de 2	HTP (F1, F2 y F3) BTEX As, Cd, Ba y Pb	USEPA 8015 C USEPA 8260 C USEPA 200.8
1 Muestra EB	Agua	1 de 1	HTP (F1, F2 y F3) BTEX	USEPA 8015 C USEPA 8260 C
1 Muestra TB		1 de 1	HTP (F1, F2 y F3) BTEX	USEPA 8015 C USEPA 8260 C

Notas:

As : Arsénico

Ba : Bario

BTEX : Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos

Cd: Cadmio

Cr VI : Cromo hexavalente

DUP: Muestra Duplicado

EB: Blanco de Equipo

FB: Blanco de Campo

HAPs: Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares

Hg : Mercurio

HTP : Hidrocarburos Totales de Petróleo

MI: Muestras de Identificación

MF: Muestras de Nivel de Fondo

MO : Materia Orgánica

TB: Blanco de Viaje

8.2.10 Medidas para asegurar la calidad del muestreo

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

Medidas para asegurar la calidad del muestreo en campo

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

Para el manejo de los efluentes generados, CH2M HILL siguió un procedimiento específico para su almacenamiento y disposición. Estos efluentes, principalmente agua con hidrocarburos y productos químicos, fueron colectados in-situ en baldes plásticos cerrados de 20 litros (L) de capacidad y tratados como material peligroso, siendo debidamente identificados con el Rombo NFPA-704. Junto a esta

etiqueta, CH2M HILL indicó el nombre del producto y brindó información relacionada con los riesgos a la salud, inflamabilidad, reactividad y riesgos específicos de cada residuo en particular.

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

Procedimiento de aseguramiento y control de calidad en laboratorio

CH2M HILL implementó un procedimiento de aseguramiento de calidad (QA)/control de calidad (QC), para evaluar la calidad de los datos analíticos generados, permitiendo identificar y eventualmente cuantificar errores asociados al muestreo o al proceso analítico. El objetivo final de este proceso de validación y revisión de los resultados es confirmar que las muestras extraídas sean representativas del sitio muestreado, de manera de avalar el uso de los datos analíticos obtenidos de estas muestras para la interpretación del escenario presente del sitio y los procesos de toma de decisiones. Para tal fin, CH2M HILL cumplió con los lineamientos respecto al control de la calidad analítica establecidos en la Guía para Muestreo de Suelo y lo complementó con un programa de QA/QC interno, implementado por el laboratorio ALS-Corplab. Los resultados de estas muestras QA/QC están incluidas en el Anexo E.2., al igual que los resultados de las muestras duplicado analizadas por SGS.

Con respecto al control de calidad analítica de acuerdo a la Guía para Muestreo de Suelo, la misma establece duplicar el 10% de las muestras nativas de suelos a ser analizadas para sitios con superficies menores o igual a 20 ha. Siendo la superficie del Sitio CSUR-Isla-K de 0,45 ha, se colectaron dos muestras duplicado, las cuales fueron analizadas por SGS.

En cuanto al programa de QA/QC interno de ALS-Corplab, este programa incorporó el uso de materiales de referencia, el análisis de *surrogate standards*¹ para los compuestos orgánicos, el análisis de blanco de método (MB) por cada paquete de muestras analizadas y el análisis de muestra control de laboratorio (LCS). Como parte de este procedimiento se colectaron las siguientes muestras blanco, en un porcentaje del 2% del número total de muestras tomadas:

- Duplicados de campo (DUP)
- Matriz adicionada (MS)/ duplicado de matriz adicionada (MSD)
- FB
- EB
- 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.

8.2.11 Preservación de las muestras y gestión de residuos sólidos

Inmediatamente después de la colecta de cada muestra, el técnico de ALS-Corplab introdujo las mismas en los envases requeridos de acuerdo al programa analítico a realizar (ver Sección 8.2.9), las etiquetó, embalgó y refrigeró, para su preservación hasta su llegada a los laboratorios. Todo este proceso estuvo supervisado por personal técnico de CH2M HILL. La logística de la conservación y

¹ *Surrogate standards*: corresponden a analitos adicionados a la muestra en una concentración conocida, para determinar la eficiencia de la extracción. Químicamente son similares a aquellos de interés a extraer y cuantificar.

traslado de las muestras se describen en el procedimiento Embalaje y Envío de Muestras de Campo (Procedimientos de Campo EAS Tipo Fase II).

Gestión de residuos sólidos

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

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

8.2.12 Tipo de recipientes y volumen de muestras

Para el presente muestreo de identificación se colectó un total de 600 gramos por muestra. A los fines del programa analítico seleccionado, las cantidades de muestras y tipos de recipientes utilizados para la recolección de las muestras de suelo correspondieron a:

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

8.2.13 Plan de salud y seguridad del operario

CH2M HILL elaboró un Plan de SSM, donde se describe en forma precisa la planificación, los controles operativos, los lineamientos y las herramientas que se emplearon en materia de SSM durante la ejecución de la fase de muestreo en CSUR-Isla-K. El mencionado plan se presenta en el Anexo F.

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

Respecto al almacenamiento y disposición de los residuos líquidos y sólidos generados durante el muestreo de identificación, el área de SSM fue la encargada de realizar las inspecciones para corroborar el correcto seguimiento de los procedimientos establecidos por PPN, o bien detectar y corregir la presencia de cualquier desvío. También, fue responsable de inspeccionar la integridad de los recipientes utilizados para el traslado de los residuos, reportando cualquier incidente al responsable del almacenamiento.

8.2.14 Plan de cadena de custodia

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

Durante el muestreo, el técnico de laboratorio de ALS-Corplab completó la cadena de custodia, con una frecuencia diaria. El original y dos copias de este documento acompañaron a las muestras desde su obtención, durante su traslado y hasta su ingreso al laboratorio, de manera de registrar la trazabilidad del proceso. Este documento de campo fue firmado por todos los participantes de

CH2M HILL y de ALS-Corplab que participaron en el proceso de muestreo, incluyendo la persona del laboratorio encargada de recibir las muestras para su análisis. Una copia de cada una de las cadenas de custodia completadas durante el presente muestreo se incluye en el Anexo F que presenta los informes de ensayo del laboratorio.

SECCIÓN 9

Resultados del muestreo de identificación

A continuación se resumen los hallazgos de campo y los resultados analíticos de los muestreos de identificación completados por CH2M HILL en el Sitio CSUR-Isla-K, para completar la sección con las conclusiones y recomendaciones de las acciones a seguir. En el Anexo F se incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas. El Anexo A.2 muestra la localización de los sondeos de identificación ejecutados y los resultados analíticos que presentaron excedencias (si fuera el caso en que hubiera detecciones).

9.1 Hallazgos de los muestreos de identificación

Durante la ejecución de las actividades de muestreo en CSUR-Isla-K, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

- Al perfil del suelo en sus 3 m, es posible caracterizarlo como predominantemente limoso-arcilloso.
- Ninguno de los sondeos realizados presentó evidencias organolépticas y se detectaron valores de PID bajos (entre 0,00 y 55,6 partes por millón [ppm]).
- Se detectó presencia de niveles saturados a partir de una profundidad de 2,20 mbns en el Sondeo 008 (sur del sitio).

9.2 Resultados del muestreo de identificación

De las 18 muestras de identificación colectadas, ninguna muestra superó los ECA para suelos de uso industrial por lo tanto el Anexo A.2 sólo indica los sondeos de identificación ejecutados y no así las excedencias detectadas.

9.3 Resultados del control de calidad

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

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

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

9.4 Conclusiones y recomendaciones

CH2M HILL concluye que, en base a la ausencia de detecciones analíticas y hallazgos ambientales y de acuerdo con la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Sitios, los suelos del Sitio CSUR-Isla-K no requieren ser investigados en una Fase de Caracterización.

Modelo conceptual de sitio (inicial)

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

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

10.1 Contaminantes críticos y sus fuentes de aporte

10.1.1 Parámetros evaluados

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

Los contaminantes seleccionados para evaluación son:

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

10.1.2 Contaminantes críticos

En el Sitio CSUR-Isla-K no se evidenció la presencia de contaminantes críticos, ya que todos los parámetros evaluados presentaron concentraciones inferiores a las establecidas en los ECA para uso industrial.

10.1.3 Fuentes de aporte

Tanto el pozo CAPS_02C como las líneas de producción Capahuari Norte-Capahuari Sur pueden resultar las fuentes potenciales de aporte de contaminantes. Al momento del LTS, las líneas de producción se presentaban activas y el pozo inactivo.

10.2 Mecanismos de transporte⁰⁴⁶

Los contaminantes una vez liberados al medio, tienen diferentes mecanismos de transporte desde la fuente potencial que los liberó, hasta lugares ya sean remotos o cercanos a dicha fuente. Tal como se detalló en la Sección 6, para el Sitio ANDO09, los mecanismos o vías de propagación aplicables son:

- Infiltración y/o retención en suelo
- Erosión eólica y/o volatilización y dispersión atmosférica
- Disolución y dispersión en agua subterránea

Dispersión superficial y/o inundaciones en agua superficial

10.3 Vías completas o trayectos de exposición

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

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

- Ingestión y/o contacto directo (suelo):

Esta vía no es considerada ya que en el sitio o su entorno cercano no se identificaron contaminantes.

- Ingestión y/o contacto (agua subterránea):

Esta vía no es considerada ya que en el sitio o su entorno cercano no se identificaron contaminantes. También, en el sitio o inmediaciones, no hay información de la existencia de pozos de extracción de agua para consumo humano u otro tipo de excavaciones profundas, que pudieran causar exposición a los contaminantes por contacto o ingestión del agua subterránea.

- Ingestión y/o contacto (agua superficial):

Esta vía no es considerada ya que en el sitio o su entorno cercano no existen aguas superficiales o áreas inundadas que puedan tomarse en cuenta.

10.4 Receptores sensibles potencialmente expuestos

Los receptores sensibles potencialmente expuestos identificados en el sitio son:

Receptores humanos

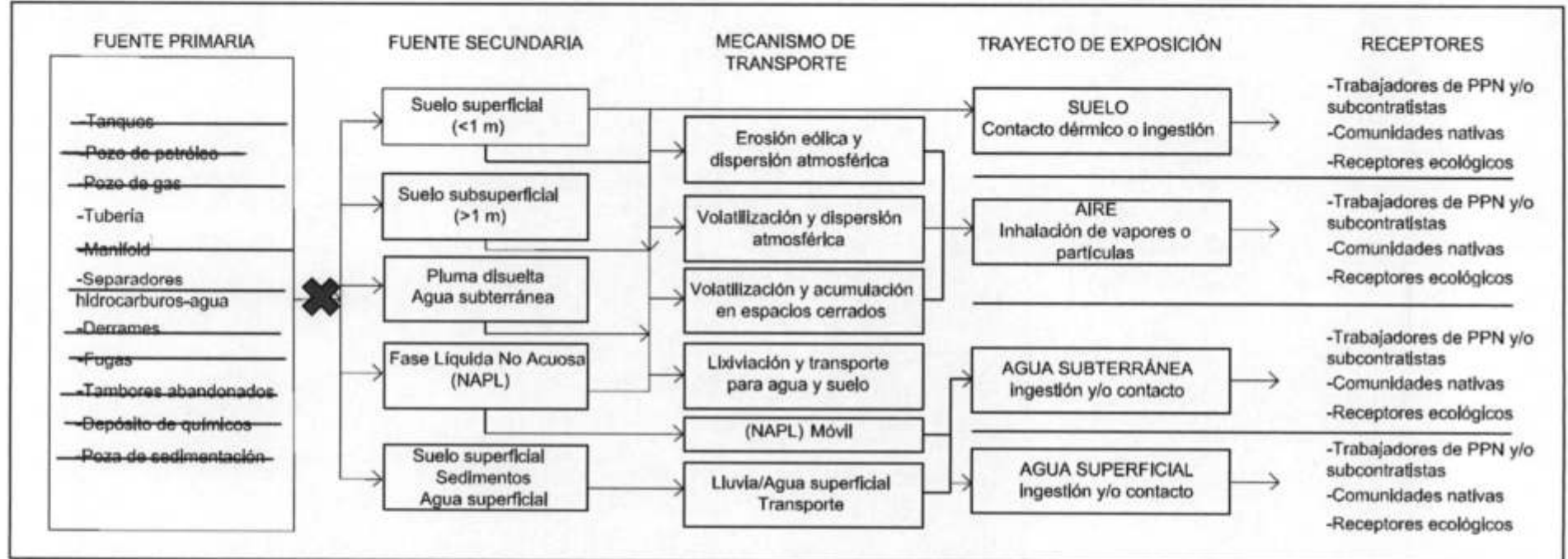
- Trabajadores y subcontratistas de PPN que eventualmente transiten el Sitio.
- Comunidad nativa identificada por CH2M HILL a una distancia aproximada de 1650 m al noroeste del Sitio.

Receptores ecológicos

- Flora y fauna presentes en las zonas impactadas

En la Figura 5 se presenta un esquema del MCS inicial considerando los elementos descritos anteriormente.

FIGURA 5
MCS inicial



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

CH2MHILL
OSCAR ARCE CRUZADO
ING. QUÍMICO
R. CIP. 88630

SECCIÓN 11

Propuesta de actividades en la Fase de Caracterización

En base a las observaciones del LTS y al no presentarse excedencias con respecto al ECA para suelo industrial, CH2M HILL sugiere no continuar investigando el sitio en una Fase de Caracterización

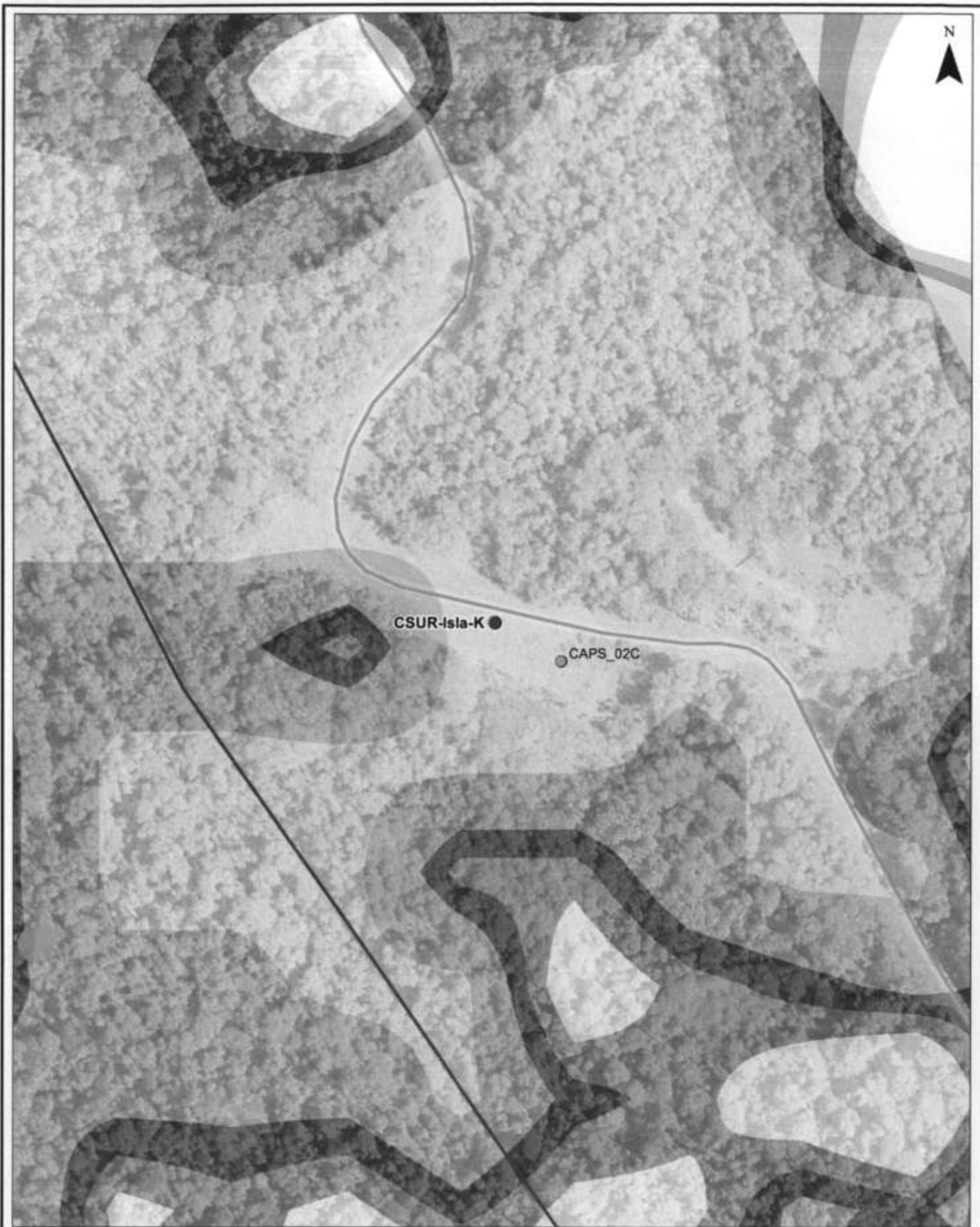
SECCIÓN 12

Referencias

- ASTM International (ASTM). E1527, *Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase I Environmental Site Assessment Process*.
- ASTM International (ASTM). E1903, *Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase II Environmental Site Assessment Process*.
- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú (INGEMMET). 1975. *Mapa Geológico del Perú. Escala 1:1.000.000*.
- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú (INGEMMET). 1999. *Boletín n° 130 Serie A: Carta Geológica Nacional*.
- Ministerio del Medio Ambiente de Perú (MINAM). Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). 2012. *Mapa de clasificación climática del Perú*. Consultado en <http://www.senamhi.gob.pe/?p=0240>.
- Ministerio del Ambiente de Perú (MINAM). Vice Ministerio de Gestión Ambiental, Dirección General de Calidad Ambiental. Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM 31 de marzo de 2014. *Aprobación de Guía para la elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos y Aprobación de Guía para Muestreo de Suelos*.
- Ministerio del Ambiente de Perú (MINAM). Vice Ministerio de Gestión Ambiental, Dirección General de Calidad Ambiental. Decreto Supremo (DS) N° 002-2013-MINAM 25 de marzo de 2013. *Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo*.
- Ministerio del Ambiente de Perú (MINAM). 2010. *Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierra del Perú*.
- Moragas, Florencia. 2008. Suelo Amazónico. Consultado en http://flor-amazonas.blogspot.com.ar/2008_04_01_archive.html.
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA). Informe N° 350-2013-OEFA/DE-SDCA. 25 de Julio de 2013. *Resumen Evaluación Ambiental de calidad de suelos en el Lote 1-AB, correspondiente a la cuenca del Río Corrientes, en la región Loreto, realizado el 23 de abril al 02 de mayo de 2013*.
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA). 2013. *Resumen Evaluación Ambiental de Calidad de Suelos en el Lote 1-AB, correspondiente a la Cuenca del Corrientes*.
- Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN). 1984. *Inventario y Evaluación de los Recursos Naturales de la Microrregión Pastaza-Tigre. Departamento de Loreto. Julio*.
- PPN Norte S.A. 2005. *Plan Ambiental Complementario de Lote 1AB*.
- Pulgar Vidal, J. 1981. Geografía del Perú. *Las ocho regionales naturales del Perú*. Editorial Universo S.A. Lima, Perú.
- Reuters. 2014. "PPN inicia restablecimiento de bombeo de crudo en Lote Perú". Editorial Universo S.A. Lima, Perú.
- Sistema de Información Geológico Catastral Minero (GEOCATMIN). 2013. *Mapa Hidrogeológico del Perú*. Consultado en <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=e81c28f646d74b5da1b9a1ed6f3dff84>.
- USEPA Toxicity Characteristic Leaching Procedure (TCLP). 2004. Table 7-1. Maximum concentration of contaminants for toxicity characteristic. Noviembre.

Vásquez, R. 1995. Árboles de la Amazonía Conoc. amaz. 1(1): [2010] 11 nororiental del Perú: diversidad, destrucción y conservación. *Arnaldoa* 3 (2): 73-86.

Anexo A.1
Modelo Digital de Terreno y Plano de las
instalaciones provisto por PPN



Referencias:

- Sitio
- Pozo Petrolero
- Camino
- - - Ducto

Modelo Digital del Terreno

- 250 m
- 241 m

CH2MHILL
 OSCAR ARCE CRUZADO
 ING. QUIMICO
 R. CIP. 688630

Escala: 1:4000

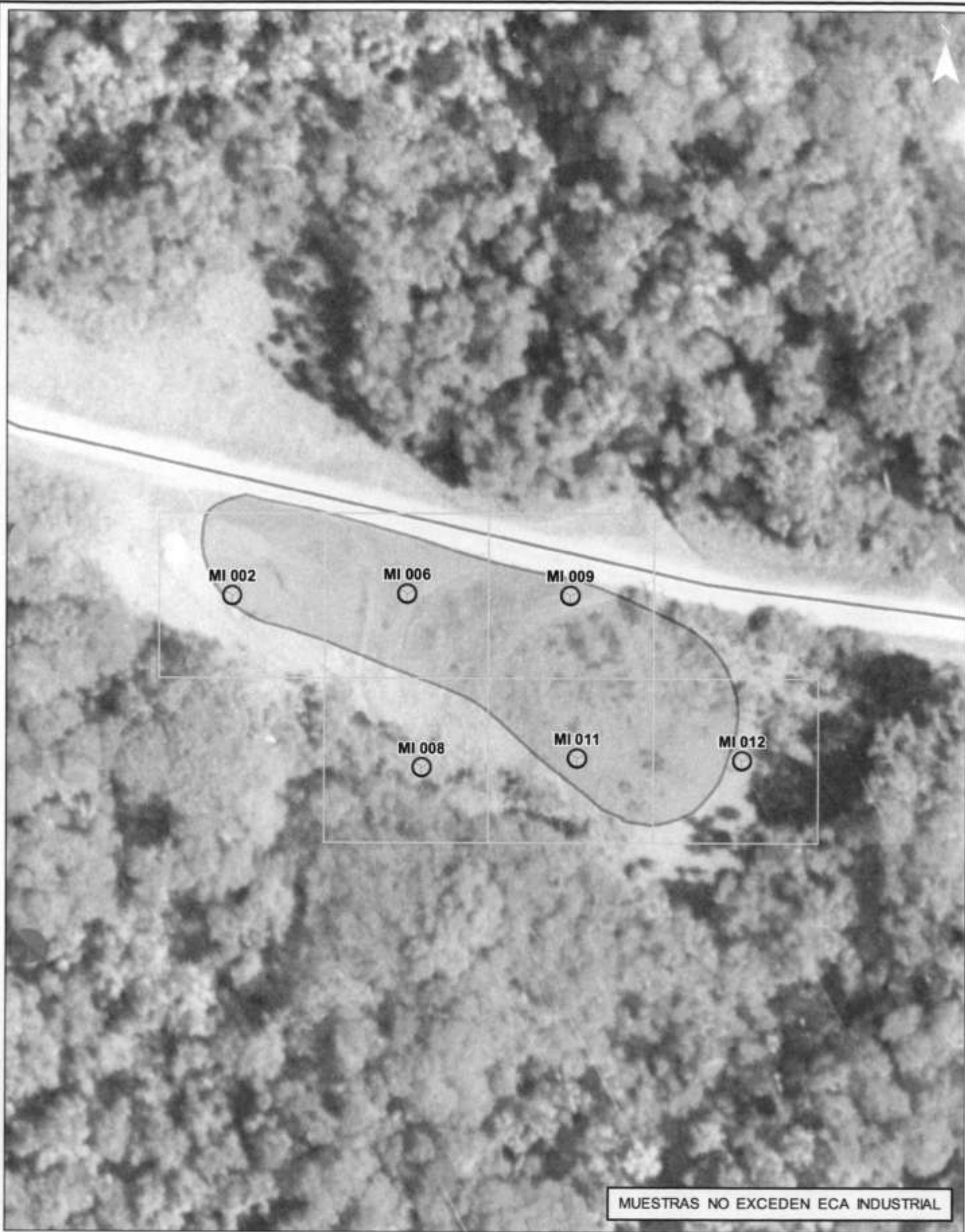
0 15 30 60 m

CSUR-Isla-K

Modelo Digital de Terreno y Plano de las instalaciones provisto por PPN






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



MUESTRAS NO EXCEDEN ECA INDUSTRIAL

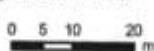
Referencias:

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

MI Muestra Identificación
 — Camino

Area de Estudio: 4850 m²
 Grilla: 40 x 40m
 Escala: 1:1200

CH2MHILL
 OSCAR ARCE CRUZADO
 ING. QUIMICO
 R. O. P. 68630



CSUR-Isla-K

Figura con puntos de muestreo y excedencias de ECA para suelo



Resultados Analíticos del Informe de Identificación de Sitio CSUR-ISLA-K

Informe de ensayo	Clave ID de la muestra	Fecha del muestreo	Nivel de profundidad de la muestra (m)	Coordenadas (UTM) WGS84 Zona 18S		PARAMETROS																	
				Este (m)	Norte (m)	Arsénico (As)	Bario (Ba)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)	Plomo (Pb)	Cromo Hexavalente	Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)*	Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)**	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)**	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Xilenos	Benzo(a) pireno	Naftaleno	
22238/2014	CSYK0_006_SS_BA_010_140810	10/08/2014	--	338739	9693130	<10,00	74,62	<1,00	--	17,99	--	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	--	--	
22238/2014	CSYK0_006_SS_BA_275_140810	10/08/2014	--	338739	9693130	<10,00	118,80	<1,00	--	15,57	--	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	--	--	
22238/2014	CSYK0_009_SS_BA_025_140810	10/08/2014	--	338779	9693129	<10,00	103,42	1,05	--	14,20	--	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	--	--	
22238/2014	CSYK0_009_SS_BA_150_140810	10/08/2014	--	338779	9693129	<10,00	128,64	1,19	0,12	18,95	<0,2	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,002	<0,002	
22238/2014	CSYK0_009_SS_BA_150_140810_DU	10/08/2014	--	338779	9693129	--	--	--	--	--	--	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	--	--	
22238/2014	CSYK0_009_SS_BA_250_140810	10/08/2014	--	338779	9693129	<10,00	512,76	1,27	--	19,69	--	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	--	--	
22238/2014	CSYK0_008_SS_BA_100_140810	10/08/2014	--	338743	9693087	<10,00	78,43	<1,00	0,05	17,05	<0,2	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,002	<0,002	
22238/2014	CSYK0_008_SS_BA_275_140810	10/08/2014	--	338743	9693087	<10,00	142,08	1,12	--	21,60	--	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	--	--	
22238/2014	CSYK0_006_SS_BA_150_140810	10/08/2014	--	338739	9693130	<10,00	90,70	<1,00	--	19,70	--	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	--	--	
22238/2014	CSYK0_008_SS_BA_025_140810	10/08/2014	--	338743	9693087	<10,00	93,01	<1,00	--	16,95	--	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	--	--	
22469/2014	CSYK0_002_SS_BA_025_140811	11/08/2014	--	338697	9693129	<10,00	67,53	<1,00	--	15,03	--	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	--	--	
22469/2014	CSYK0_002_SS_BA_150_140811	11/08/2014	--	338697	9693129	<10,00	97,49	<1,00	--	18,52	--	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	--	--	
22469/2014	CSYK0_002_SS_BA_250_140811	11/08/2014	--	338697	9693129	<10,00	67,79	<1,00	--	10,88	--	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	--	--	
22469/2014	CSYK0_011_SS_BA_025_140811	11/08/2014	--	338781	9693090	<10,00	233,19	<1,00	--	18,14	--	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	--	--	
22469/2014	CSYK0_011_SS_BA_275_140811	11/08/2014	--	338781	9693090	<10,00	268,26	<1,00	--	19,99	--	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	--	--	
22469/2014	CSYK0_MF1_SS_140811	11/08/2014	--	338684	9693104	<10,00	36,97	<1,00	0,18	10,28	<0,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
22469/2014	CSYK0_MF2_SS_140811	11/08/2014	--	338784	9693162	<10,00	68,70	<1,00	0,16	12,15	<0,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
22469/2014	CSYK0_011_SS_BA_175_140811	11/08/2014	--	338781	9693090	<10,00	168,81	<1,00	0,04	22,41	<0,2	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,002	<0,002	
22471/2014	CSYK0_T02_TB_01_140812	12/08/2014	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,21	<0,04	<0,04	<0,008	<0,015	<0,018	<0,036	<0,027	<0,036	--	--	
22471/2014	CSYK0_T02_EB_BA_140812	12/08/2014	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0,21	<0,04	<0,04	<0,008	<0,015	<0,018	<0,036	<0,027	<0,036	--	--	
22471/2014	CSYK0_012_SS_BA_025_140812	12/08/2014	--	338821	9693089	<10,00	84,92	<1,00	--	14,43	--	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	--	--	
22471/2014	CSYK0_012_SS_BA_150_140812	12/08/2014	--	338821	9693089	<10,00	240,11	1,26	--	22,12	--	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	<0,011	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	--	--	
22471/2014	CSYK0_MF3_SS_140812	12/08/2014	--	338847	9693065	<10,00	213,11	<1,00	0,21	14,56	<0,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
22471/2014	CSYK0_012_SS_BA_250_140812	12/08/2014	--	338821	9693089	<10,00	585,84	1,49	0,04	18,66	<0,2	<0,6	<2,0	<2,0	<0,009	0,029	<0,020	<0,032	<0,016	<0,032	<0,002	<0,002	
ECA SUELOS D.S. N° 011-2017-MINAM : USO DE SUELO INDUSTRIAL						140	2000	22	24	800	1.4	500	5000	6000	0,03	0,37	0,082	-	-	11	0,7	22	
ECA SUELOS D.S. N° 002-2013-MINAM : USO DE SUELO INDUSTRIAL						140	2000	22	24	1200	1.4	500	5000	6000	0,03	0,37	0,082	-	-	11	0,7	22	
unidades						mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	-	-	mg/kg	mg/kg	mg/kg

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

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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

ANEXO B.4

Carta PPN-OPE-014-2017

CARGO



PPN-OPE-014-2017

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

San Isidro, 01 de febrero de 2017

Señores
Dirección de Supervisión del
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida República de Panamá N° 3542
San Isidro.-

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
02 FEB. 2017
Reg. N°: 1314 Hora: 15:10
Firma: [Firma]
La recepción no implica conformidad

Referencia: Cartas PPN-OPE-0023-2015, PPN-OPE-0136-2015, PPN-OPE-0070-2016,
PPN-OPE-0102-2016 - Declaración de Pasivos Ambientales (Lotes 1A y 8)

De nuestra consideración:

Complementando la información remitida vía cartas de la referencia, sírvanse encontrar adjunto, en los Anexos 1 y 2, información sobre pasivos ambientales adicionales a los reportados en las mismas, en el marco de lo dispuesto en la Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos y su Reglamento (Ley N° 29134 y Decreto Supremo N° 004-2011-EM, respectivamente).

Resulta importante señalar que nuestra empresa cumple con presentar la referida información aún cuando la responsabilidad en la generación de estos pasivos ambientales, así como de los informados mediante las cartas PPN-OPE-0023-2015, PPN-OPE-0136-2015, PPN-OPE-0070-2016 y PPN-OPE-0102-2016, así como la obligación de su remediación esté todavía pendiente de ser determinada por la autoridad competente conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico aplicable y nuestros Contratos de Licencia, respetando los Principios de Legalidad, Seguridad Jurídica, Gradualidad, Sostenibilidad, Responsabilidad Ambiental, y No Retroactividad.

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

Atentamente,

Germán Jimenez Vega
Gerente General

LJT





ANEXO 1

Pasivos a adicionar en el Anexo 01 "Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB", adjunto a la carta PPN-OPE-0023-2015

Código / Nombre	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
CAPS-02C	338779	9693108	Pastaza	Pozos Abandonados
CAPS-07D	342410	9690616	Pastaza	Pozos Abandonados
CAPS-12D	342654	9688028	Pastaza	Pozos Abandonados
CARM-05X	359563	9731673	Tigre	Pozos Abandonados
DORI-09D	366589	9696965	Corrientes	Pozos Abandonados
FORE-02C	369717	9738819	Tigre	Pozos Abandonados
PILA-01X	379899	9723510	Corrientes	Pozos Abandonados
SANJ-17D	402852	9743605	Tigre	Pozos Abandonados
SANJ-21DST2	404785	9741828	Tigre	Pozos Abandonados
SHSE-01X	375730	9719363	Corrientes	Pozos Abandonados





ANEXO 2

Pasivos a adicionar en el Anexo 02 "Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 8", adjunto a la carta PPN-OPE-0023-2015

Código / Nombre	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
CAPI-110D	453221	9610004	Corrientes	Pozos Abandonados
CAPI-52XC	453221	9610004	Corrientes	Pozos Abandonados
CAPI-64XC	452750	9610656	Corrientes	Pozos Abandonados
CAPI-71D	453221	9610004	Corrientes	Pozos Abandonados
CORR-80D	492443	9577858	Corrientes	Pozos Abandonados
CORR-89D	493426	9577268	Corrientes	Pozos Abandonados
CORR-07XC	491561	9578607	Corrientes	Pozos Abandonados
CORR-05XC	489722	9579666	Corrientes	Pozos Abandonados
NESP-87D	420789	9646533	Corrientes	Pozos Abandonados
NESP-88D	420789	9646533	Corrientes	Pozos Abandonados
NESP-93D	420789	9646533	Corrientes	Pozos Abandonados
PAVA-29XC	456141	9626782	Corrientes	Pozos Abandonados
PAVA-50XCD	457147	9626416	Corrientes	Pozos Abandonados
PAVA-03X	455022	9625477	Corrientes	Pozos Abandonados
PAVA-67D	455523	9627485	Corrientes	Pozos Abandonados
VALE-100D	418548	9649281	Corrientes	Pozos Abandonados
VALE-40XCD	418548	9649281	Corrientes	Pozos Abandonados
VALE-41D	418548	9649281	Corrientes	Pozos Abandonados
YANA-27X	505008	9455312	Corrientes	Pozos Abandonados
YANA-38XC	506035	9462180	Corrientes	Pozos Abandonados





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

ANEXO B.5

Carta PPN-OPE-0070-2016



PPN-OPE-0070-2016

Pluspetrol Norte S.A.

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

San Isidro, 01 de Septiembre de 2016

Señores

**Dirección de Supervisión del
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA**
Avenida República de Panamá N° 3542
San Isidro.-

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	
TRAMITE DOCUMENTARIO	
RECIBIDO	
02 SET. 2016	
Reg. N°: 61056	Hora: 16:43
Firma: _____	
La recepción no implica conformidad	

Referencia: Carta PPN-OPE-0023-2015 / PPN-OPE-0136-2015 - Declaración de Pasivos Ambientales (Lotes 1AB y 8)

De nuestra consideración:

Complementando la información remitida vía carta PPN-OPE-0023-2015, sírvanse encontrar adjunto, en el Anexo 1 y 2, información sobre pasivos ambientales adicionales a los reportados en las referidas cartas, en el marco de lo dispuesto en la Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos y su Reglamento (Ley N° 29134 y Decreto Supremo N° 004-2011-EM, respectivamente).

Cabe precisar que la información adjunta se obtuvo a propósito de los trabajos realizados para la elaboración de los Informes de Identificación, regulados en el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM y sus modificatorias, cuyo contenido ha sido debidamente compartido en oportunidades previas con vuestra entidad.

Finalmente, resulta importante señalar que nuestra empresa cumple con presentar la referida información aún cuando la responsabilidad en la generación de estos pasivos ambientales, así como de los informados mediante las cartas PPN-OPE-0023-2015 y PPN-OPE-0136-2015, y la obligación de su remediación esté todavía pendiente de ser determinada por la autoridad competente conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico aplicable y nuestros Contratos de Licencia, respetando los Principios de Legalidad, Seguridad Jurídica, Gradualidad, Sostenibilidad, Responsabilidad Ambiental, y No Retroactividad.

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

Atentamente

Germán Jimenez Vega
Gerente General
LHT



ANEXO 1

Pasivos a adicionar en el Anexo 01 "Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB", adjunto a la carta PPN-OPE-0023-2015:

Código / Nombre	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
CARM200	364824	9727912	Corrientes	Suelos Potencialmente Impactados
DORI10	366868	9696402	Corrientes	Suelos Potencialmente Impactados
FORE202	371544	9742590	Corrientes	Suelos Potencialmente Impactados
JIBA03	386958	9693378	Corrientes	Suelos Potencialmente Impactados
JIBA08	386467	9695136	Corrientes	Suelos Potencialmente Impactados
Pozo ShiviYacu 06	374004	9728700	Corrientes	Suelos Potencialmente Impactados
Pozo SHNE-01X P7	375048	9733692	Corrientes	Suelos Potencialmente Impactados
SHIV210	373546	9726000	Corrientes	Suelos Potencialmente Impactados
SHIV211	374455	9722571	Corrientes	Suelos Potencialmente Impactados
TLOP01	375340	9713166	Corrientes	Suelos Potencialmente Impactados
CNOR201	333971	9703426	Pastaza	Suelos Potencialmente Impactados
CSUR19	342141	9689665	Pastaza	Suelos Potencialmente Impactados
CSUR216	338590	9693316	Pastaza	Suelos Potencialmente Impactados
CSUR32	345301	9682374	Pastaza	Suelos Potencialmente Impactados
CSUR-ISLA-K	338783	9693103	Pastaza	Suelos Potencialmente Impactados
SB Sjac P1	403905	9744249	Tigre	Suelos Potencialmente Impactados
SB Sjac P2	403833	9744094	Tigre	Suelos Potencialmente Impactados



Pluspetrol Norte S.A.

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

Sjac 1A P3	403846	9738742	Tigre	Suelos Potencialmente Impactados
SJAC227	405927	9739212	Tigre	Suelos Potencialmente Impactados
SJAC228	402374	9744851	Tigre	Suelos Potencialmente Impactados
SJAC229	402971	9745048	Tigre	Suelos Potencialmente Impactados
SJAC230	400253	9751886	Tigre	Suelos Potencialmente Impactados
SJAC231	401058	9749815	Tigre	Suelos Potencialmente Impactados
SJAC232	403936	9742993	Tigre	Suelos Potencialmente Impactados
SJAC233	404213	9743167	Tigre	Suelos Potencialmente Impactados



ANEXO 2

Pasivos a adicionar en el Anexo 02 "Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 8", adjunto a la carta PPN-OPE-0023-2015:

Código / Nombre	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
CTR de Pavayacu	455014	9625661	Corrientes	Residuos Industriales
EEBB Capirona R1	454870	9611784	Corrientes	Residuos Industriales
EEBB Capirona R2	454563	9611972	Corrientes	Residuos Industriales
CTR de Pavayacu S1	454912	9625770	Corrientes	Suelos Potencialmente Impactados
CTR de Pavayacu S2	454912	9625751	Corrientes	Suelos Potencialmente Impactados
CTR de Pavayacu S3	454928	9625747	Corrientes	Suelos Potencialmente Impactados
EEBB Capirona	454459	9612035	Corrientes	Suelos Potencialmente Impactados
AFLUENTE COLPAYO	464779	9600788	Corrientes Bajo	Sedimentos Potencialmente Impactados
BAT4-S5	453574	9610014	Corrientes Bajo	Suelos Potencialmente Impactados
BAT4-S6	453611	9609916	Corrientes Bajo	Suelos Potencialmente Impactados
BAT4-S7	453579	9609874	Corrientes Bajo	Suelos Potencialmente Impactados
BAT5-S5	455905	9626052	Corrientes Bajo	Suelos Potencialmente Impactados
BAT5-S6	455690	9626030	Corrientes Bajo	Suelos Potencialmente Impactados
BAT5-S7	455701	9625959	Corrientes Bajo	Suelos Potencialmente Impactados
BAT5-S8	455749	9625993	Corrientes Bajo	Suelos Potencialmente Impactados
CO-14	493235	9578079	Corrientes Bajo	Suelos Potencialmente Impactados
CO-16	493689	9577915	Corrientes Bajo	Suelos Potencialmente Impactados



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

COCHA PIURI	463383	9599282	Corrientes Bajo	Sedimentos Potencialmente Impactados
CO-S-06	418538	9649388	Corrientes Bajo	Suelos Potencialmente Impactados
ESPEJO CAÑO	464328	9602978	Corrientes Bajo	Sedimentos Potencialmente Impactados
ESPEJO COCHA	464191	9602043	Corrientes Bajo	Sedimentos Potencialmente Impactados
M1-9-CHAC	471218	9565982	Corrientes Bajo	Suelos Potencialmente Impactados
Oleo Chambira	470941	9565815	Corrientes Bajo	Suelos Potencialmente Impactados
Oleo Trompeteros	493627	9575924	Corrientes Bajo	Suelos Potencialmente Impactados
P12-S1	494528	9575830	Corrientes Bajo	Suelos Potencialmente Impactados
P12-S2	494621	9575856	Corrientes Bajo	Suelos Potencialmente Impactados
P12-S3	494530	9575729	Corrientes Bajo	Suelos Potencialmente Impactados
P44-S1	495063	9574950	Corrientes Bajo	Suelos Potencialmente Impactados
PAV-CN01	454530	9624876	Corrientes Bajo	Suelos Potencialmente Impactados
SARDINA COCHA	464011	9602246	Corrientes Bajo	Sedimentos Potencialmente Impactados
YAN-S10	506987	9465187	Marañon	Suelos Potencialmente Impactados
YAN-S24	506043	9459533	Marañon	Suelos Potencialmente Impactados
YAN-S59	505262	9460980	Marañon	Suelos 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 Universalización de la Salud»

ANEXO C

Carta N.º 00086-2020-OEFA/DEAM



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

DEAM: Dirección de
Evaluación Ambiental

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

2020-I01-028608

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

Lima, 21 de septiembre de 2020

CARTA N° 00086-2020-OEFA/DEAM

Señora:

MILAGROS SILVA-SANTISTEBAN

Gerente Legal

Pacific Stratus Energy del Perú SA

Av. Jorge Chávez 154, Piso 8

Miraflores

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

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarla y comunicarle que, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) en el marco de su competencia para identificar sitios impactados como consecuencia de las actividades de hidrocarburos¹, ha programado entre el 22 de setiembre al 31 de octubre de 2020, acciones de evaluación ambiental para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, Lote 192 (ex Lote 1AB), que comprenden las comunidades Nuevo Porvenir, Nuevo Andoas, Titiyacu y Los Jardines, ubicadas en el ámbito de la cuenca del río Pastaza.

Esta actividad se encuentra enmarcada dentro de lo dispuesto en el «Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el Trabajo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA»². Adjunto la relación del personal que estará a cargo de la mencionada evaluación, como Anexo.

Cualquier consulta sobre el particular sírvase comunicar con el biólogo Armando Martín Eneque Puicón, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados de esta dirección, a través del correo electrónico aneque@oefa.gob.pe.

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

Atentamente:



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

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

SSIM/mla-zvg

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

¹ Conforme a lo establecido en la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, la Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente.

² Aprobado mediante Resolución de Gerencia General N.° 032-2020-OEFA/GEG, de 20 de mayo de 2020 y modificatoria, aprobada mediante Resolución de Gerencia General N.° 041-2020-OEFA/GEG.

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 05124064"



05124064



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

ANEXO D

Actas de reunión

Asunto		N° de Acta y Código	
Reunión de coordinación para actividades de Reconocimiento en la CCNN Nuevo Povenir		Reunión	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/>
		Fecha	(DD/MM/AAAA) 28/02/2020
		Hora de inicio y fin (24h)	17:20 18:30
Lugar y/o referencia	CCNN Nuevo Povenir		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico / Teléfono
Conduce ¹	1	Luis Antonio Mena	OEFA	coordinador	mleona@oefa.gob.pe / 954851366
	2	Miguel Acevedo	CCNN Povenir	ed. P.V.	958611052
Participan	3	Carmelo Reyes Pizarro	OEFA	Tercero	982512549
	4	Quispe Gil Carlos Alberto	OEFA	Tercero	984999296
	5	Malguía Dalwa	CCNN NVO Povenir	agente Monitor	983962415
	6	Juan Pablo Gallos Cantina	CCNN NVO Povenir	Monitor Ambiental	958612446

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

II. Desarrollo de la Reunión

Hoy 28 de febrero de 2020 los representantes de la subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA se reunieron con los representantes de la comunidad nativa Nuevo Povenir para explicar el proceso de identificación de sitios impactados en el marco de la Ley 30321 y coordinar la ejecución de actividades de reconocimiento de posibles sitios. El trabajo se realizará en acompañamiento de los monitores ambientales de la comunidad y se hará el reconocimiento de 8 posibles sitios impactados.

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

III. Acuerdos²

[This section is currently blank, crossed out with a diagonal blue line.]

IV. Compromisos³

N°	Compromiso	Responsable(s) ⁴	Fecha de cumplimiento

[This table is currently blank, crossed out with a diagonal blue line.]

V. Firmas

N° ⁴	Firma
1	<i>[Handwritten signature]</i>
2	<i>[Handwritten signature]</i>
3	<i>[Handwritten signature]</i>
4	<i>[Handwritten signature]</i>
5	<i>[Handwritten signature]</i>
6	<i>[Handwritten signature]</i>

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



ACTA DE REUNIÓN

Asunto		N° de Acta y Código	
coordinación para realizar la evaluación del sitio 50368		Reunión	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/>
		Fecha	19/09/20
		Hora de inicio y fin (24h)	08:00 am 9:30 am
Lugar y/o referencia	CC NN Nuevo Porvenir		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce*	1	Quispe Gil Carlos	OEFA	Evaluador	
	2	Vargas Solorzano Kelly	OEFA	Evaluador	
Participan	3	Dahua Sandy Juan		APU	
	4	Pastor Maruyama Rodriguez		Agente Municipal	
	5	Juan Pablo Dalla		Monitor Ambiental	
	6	Remigio Ramirez Dahua		Apoyo Local	
	7	Rider Yanamari Inuma		Apoyo Local	

I. Agenda y/o Referencias	Realizar la evaluación ambiental del sitio 50368
---------------------------	--

II. Desarrollo de la Reunión
<ul style="list-style-type: none"> - Se explico el trabajo de evaluación - Se solicito el trabajo de 01 Monitor ambiental y 02 apoyos locales.

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



ACTA DE REUNIÓN

III. Acuerdos²

Area for recording agreements, currently blank.

IV. Compromisos³

N°	Compromiso	Responsable(s) ⁴	Fecha de cumplimiento

V. Firmas

N°	Firma
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

² Decisión adoptada de común acuerdo o por mayoría de los participantes

³ Obligación que contrae uno o más participantes en el marco de sus competencias y funciones

⁴ Consignar el número que le corresponde en la lista de participantes

Tipo de evento

Capacitación ¹ <input type="checkbox"/>	Difusión ² <input type="checkbox"/>	Charla ³ <input type="checkbox"/>	Inducción ⁴ <input type="checkbox"/>	Otros: <input checked="" type="checkbox"/>
Tema	Evaluación Ambiental del sitio S0368			
Fecha	19/09/20	Dirección o referencia	CC.NN Nuevo Porvenir	

Organizador

Interno <input type="checkbox"/>	Firma
Externo <input checked="" type="checkbox"/>	
Empresa o Área	OEFA
Apellidos y Nombres del Responsable del Evento	Firma
Carlos Quispe Gil	

Control

Hora Inicio (24 h)	Hora Fin (24 h)	Duración (horas)	N° Total de Participantes	HHC (horas) ⁽⁵⁾
08:00 am	09:30 am	1:30	7	

RELACION DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Puesto/Área	Correo electrónico	Firma
1	Juan Richard Dehwa Sandy	APU	_____	
2	Pastor Maruyama Rodriguez	Agente Municipal	_____	
3	Juan Pablo Dalla Curitima	Monitor Ambiental	_____	
4	Remigio Ramirez Dehwa	Apoyo Local	_____	
5	Rider Yanamari Inuma	Apoyo Local	_____	
6	Carlos Quispe Gil	OEFA Evaluador	Carlos.alberto.quispe.sila@gmail.com	
7	Kelly Vargas Solorzano	OEFA Evaluador	Kelly.Vargas.Solorzano@gmail.com	
8				
9				
10				

1. Aplica a los casos en que se realiza acciones destinadas a brindar a una o varias personas, nuevos conocimientos y/o herramientas para el desarrollo máximo de sus habilidades y destrezas en el desempeño de sus labores.
2. Acciones destinadas a la divulgación de conocimientos, y a la promoción de los mismos.
3. Disertación breve, informal y dinámica para el desarrollo de acciones específicas.
4. Aplica al personal que se incorpora al OEFA, en el que se desarrolla información referida sobre el Estado, la entidad y normas internas; con el fin de facilitar y garantizar su integración y adaptación al OEFA y a su puesto.
5. Horas hombre capacitadas (HHC): Se calcula multiplicando los factores: tiempo de duración de la capacitación, inducción impartida y cantidad de personal que asistió a la capacitación.

Tema

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Puesto/Área	Correo electrónico	Firma
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

ANEXO E

Reporte de campo del sitio S0441

Título del estudio : Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del Sitio S0441, en el ámbito de cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.

Fecha de ejecución : Del 19 de octubre de 2020

Expediente de evaluación : 2020-05-035 Código del de acción : 0002-9-2020-415

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 29 de diciembre 2020 Reporte N° : 0142-2020-SSIM

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Distrito	Andoas
b.	Provincia	Datem del Marañón
c.	Departamento	Loreto
d.	Comunidades	Comunidad nativa Nuevo Porvenir
e.	Unidad fiscalizable	Lote 192
f.	Cuenca / Microcuenca	Pastaza / PAS-40
g.	Ámbito de estudio	Sitio S0441 se ubica en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Porvenir, a 3,82 km (en línea recta) al noreste de la comunidad, y a la altura del kilómetro 2,5 del camino que va a Capahuari Norte.

Profesionales que aportaron a este documento

Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
John Adams Inuma Oliveira	Biólogo	Campo y gabinete
Edgar Ronald Huamán Quispe	Bach. Ingeniería de petróleo y gas natural	Campo
Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. En Ingeniería Geográfica	Gabinete

2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN

componente / matriz	Cantidad de puntos de muestreo / medición / monitoreo	Parámetros evaluados
Suelo	5 (7)	<ul style="list-style-type: none"> - Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) - Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) - Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) - Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb) - Mercurio Total - Cromo VI - BTEX - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)

3. INFORMACIÓN DEL MONITOREO PARTICIPATIVO

Etapa de monitoreo participativo	Fecha	Actores	Participantes Hombres	Participantes Mujeres	Total
Comunidad Nativa Nuevo Porvenir	19 de octubre de 2020	Comunidad Nuevo Porvenir	2	1	3

4. ÁREA DE ESTUDIO

El sitio S0441 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Porvenir, a 3,82 km (en línea recta) al noreste de la comunidad y a la altura del kilómetro 2,5 del camino que va a Capahuari Norte, en el Lote 192, distrito de Andoas provincia Datem del Marañón y departamento de Loreto.

El área de estudio corresponde a una plataforma deteriorada cubierta principalmente con vegetación herbácea, con parches de suelo desnudo y un parche de vegetación arbórea entre la cual se encontró el pozo petrolero CAPS-02, el mismo que se encuentra ubicado dentro de una loza de concreto en cuyo alrededor hay una plataforma de metal que cubre el suelo de 5 m de ancho aproximadamente. El suelo predominantemente es arcilloso. La evaluación de calidad de suelos consideró 5 puntos de muestreo superficial, 1 punto de muestreo de profundidad, 1 punto de muestreo de duplicado entre la terraza baja. La profundidad máxima alcanzada fue de 1,50 a 2,10 m de profundidad por el nivel de agua y de baja presencia de materia orgánica.

De acuerdo con la información obtenida en campo, el sitio S0441 se ubica en paisaje de terrazas medias, es decir presenta pendiente plana (0-2 %), con vegetación arbustiva y herbazal, también se pudo apreciar que el área en sus alrededores se encuentra reforestada con plántulas de aguaje. Así mismo durante el muestreo se evidenció suelos arcillosos de condición de humedad, pobre en materia orgánica.

5. INFORMACIÓN SOBRE MATRICES/COMPONENTES EVALUADOS

5.1 SUELO

5.1.1 Documentos técnico empleados

Guía	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
Guía para Muestreo de Suelos	-	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	MINAM	Perú
Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos	-			

5.1.2 Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo

Componente / Matriz	Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.º de certificado de calibración
Suelo	Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	Montana 680	4HU005032	--
	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051001989	--
	Barreno	AMS	S/M	S/S	--
	Detector de Fotoionización (PID)	Rae SystemS	MiniRae 3000 PGM7320	592-912891	LG-01022020

5.1.3 Puntos de muestreo

N.º	Código de Punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84–Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	S0441-SU-001	19/10/20	09:07	338772	9693117	216	El punto de muestreo se encuentra a 10 m al noroeste de pozo CAPS-02C ubicado en la plataforma 02. Muestra tomada a una profundidad entre 0 – 1.50 m.
2	S0441-SU-002		08:19	338787	9693111	216	El punto de muestreo se encuentra a 8 m al noreste de pozo CAPS-02C ubicado en la plataforma 02. Muestra tomada a una profundidad entre 0 – 1.50 m.
3	S0441-SU-003		08:44	338765	9693102	216	El punto de muestreo se encuentra a 16 m al suroeste de pozo CAPS-02C ubicado en la plataforma 02. Muestra tomada a una profundidad entre 0 – 1.50 m.
4	S0441-SU-004		08:00	338782	9693101	214	El punto de muestreo se encuentra a 9 m al sureste de pozo CAPS-02C ubicado en la plataforma 02. Muestra tomada a una profundidad entre 0 – 1.50 m.
5	S0441-SU-005*		09:37	338821	9693075	219	El punto de muestreo se encuentra a 54 m al sureste de pozo CAPS-02C ubicado en la plataforma 02. Muestra tomada a una profundidad entre 0 – 1.50 m.
6	S0441-SU-004-PROF		09:21	338782	9693101	214	El punto de muestreo se encuentra a 9 m al sureste de pozo CAPS-02C ubicado en la plataforma 02. Muestra tomada a una profundidad entre 1.50 – 2.10 m.

(*): Durante la evaluación realizada en el marco de la comisión de servicio con código de acción 0002-09-2020-415, la comunidad nativa Nuevo Porvenir reportó un punto, motivo por el cual, el personal de la SSIM realizó el muestreo y a la referencia se le asignó el código R004554 denominado «suelo posiblemente impactado».

Se complementó el muestreo de suelos con una (1) muestra duplicado para el control de calidad, según detalle:

Código de Punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84–Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
	Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0441-SU-DUP1	19/10/2020	08:19	338787	9693111	216	Muestra duplicado de la muestra S0441-SU-002

5.1.4 Datos de campo

Código de muestra	Características físicas								
	Profundidad (m)	Textura	Color	Humedad	Consistencia	Presencia de materia orgánica	Olor a hidrocarburo	Lectura de PID (ppm)	Otras observaciones
S0441-SU-001	0,0-1,50	Arcilloso	Marrón	Húmedo	Plástico	de baja degradación	Sin olor	20,9	terrazza baja
S0441-SU-002	0,0-1,50	Arcilloso	Marrón	Húmedo	Plástico	de baja degradación	Sin olor	57,1	terrazza baja
S0441-SU-003	0,0-1,50	Arcilloso	Marrón	Húmedo	Plástico	de baja degradación	Sin olor	14,4	terrazza baja
S0441-SU-004	0,0-1,50	Arcilloso	Marrón	Húmedo	Plástico	de baja degradación	Sin olor	18,7	terrazza baja
S0441-SU-005	0,0-1,50	Arcilloso	Marrón	Húmedo	Plástico	de baja degradación	Sin olor	15,9	terrazza baja
S0441-SU-004-PROF	1,50 -2,10	Arcilloso	Marrón	Húmedo	Plástico	de baja degradación	Sin olor	20,1	terrazza baja
S0441-SU-DUP1	0,0-1,50	arcilloso	Marrón	Húmedo	Plástico	de baja degradación	Sin olor	57,1	terrazza baja

PID: Foto desionizador

Anexo C: Ficha de campo de suelo

5.1.5 Parámetros para ser analizadas en laboratorio de ensayo

Componente	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/ Término de referencias	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
Suelo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	AGQ S.A.C.	RS N.º 891-2020	1	Ninguna
	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)			6	
	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)			6	
	BTEX			1	
	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)			1	
	Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb)			7	
	Cromo hexavalente			6	

6. OBSERVACIONES

- Este reporte no incluye los resultados de análisis de laboratorio.

7. ANEXOS

Anexo A: Mapa de puntos de muestreo

Anexo B: Ficha fotográfica

Anexo C: Fichas de campo

Anexo D: Cadena de custodia

Anexo E: Certificados de calibración de equipos de campo

Profesionales que aportaron a este documento:

Firmado digitalmente por:

LEON ANTUNEZ Milena Jenny

FAU 20521286789 soft

Motivo: Soy el autor del documento

Fecha: 29/12/2020 23:41:34-0500



Firmado digitalmente por:

ENEQUE PUICON Armando

Martin FAU 20521286789 soft

Motivo: Doy Vº Bº

Fecha: 30/12/2020 00:28:48-0500



Firmado digitalmente por:

INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS

FIR 41559889 hard

Motivo: Soy el autor del documento

Fecha: 30/12/2020 00:34:31-0500



Firmado digitalmente por:

HUAMAN QUISPE Ronald

Edgar FIR 45098872 hard

Motivo: Soy el autor del documento

Fecha: 30/12/2020 00:44:59-0500



ANEXOS



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

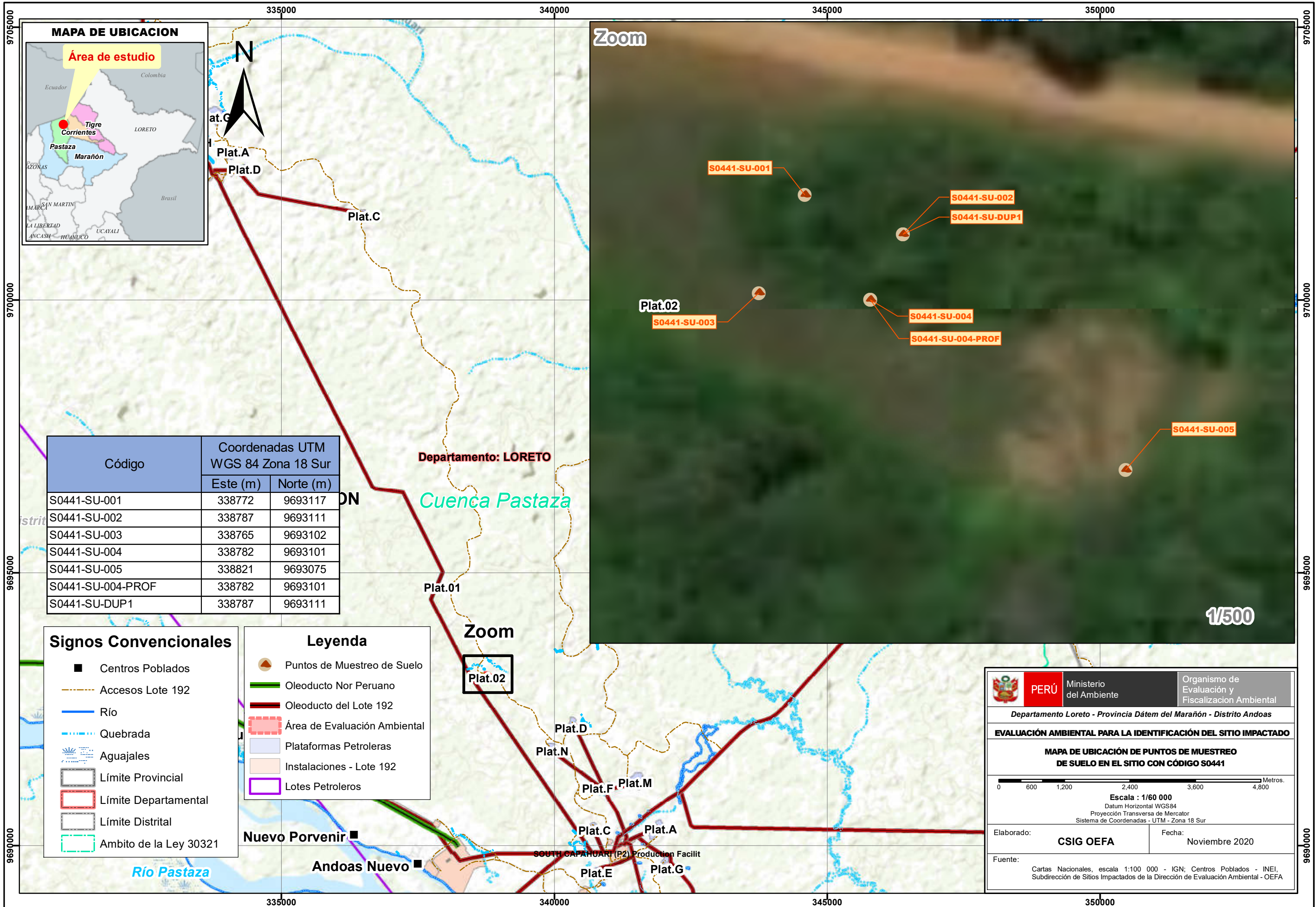
Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0441, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto

ANEXO A



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Mapas de puntos de muestreo



MAPA DE UBICACION



Zoom



Código	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0441-SU-001	338772	9693117
S0441-SU-002	338787	9693111
S0441-SU-003	338765	9693102
S0441-SU-004	338782	9693101
S0441-SU-005	338821	9693075
S0441-SU-004-PROF	338782	9693101
S0441-SU-DUP1	338787	9693111

Signos Convencionales

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

Leyenda

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

PERÚ Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Departamento Loreto - Provincia Dátum del Marañón - Distrito Andoas
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO
MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0441
 0 600 1,200 2,400 3,600 4,800 Metros.
 Escala : 1/60 000
 Datum Horizontal WGS84
 Proyección Transversa de Mercator
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur
 Elaborado: **CSIG OEFA** Fecha: Noviembre 2020
 Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO B



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Ficha fotográfica

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0441, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-035

Código de acción: 002-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 1					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 09:10 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338772					
Norte (m): 9693117					
Altitud (m.s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:					
Ubicación del punto de muestreo S0441-SU-001, donde se aprecia el resultado del PID con 20.9 ppm obtenido de la medición insitu en la muestra de suelo.					
FOTOGRAFÍA N.º 2					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 09:07 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338772					
Norte (m): 9693117					
Altitud (m.s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:					
Vista panorámica del punto de muestreo S0441-SU-001, donde se aprecia suelo pobre en nutrientes y con vegetación arbustiva y herbácea en los alrededores.					



EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0441, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA					
EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-035			Código de acción: 002-9-2020-415		
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 3					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 08:18 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338787					
Norte (m): 9693111					
Altitud (m.s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicación del punto de muestreo S0441-SU-002, donde se aprecia el resultado del PID con 57.1 ppm obtenido de la medición in situ en la muestra de suelo.				
FOTOGRAFÍA N.º 4					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 08:19 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338787					
Norte (m): 9693111					
Altitud (m.s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vista panorámica del punto de muestreo S0441-SU-002, bosque de terraza baja con abundante hojarasca suelo pobre en nutrientes y con vegetación arbustiva y herbácea en los alrededores.				

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0441, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-035 **Código de acción: 002-9-2020-415**

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

FOTOGRAFÍA N.º 5
Fecha: 19/10/2020
Hora: 08:35 horas
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M
Este (m): 0338765
Norte (m): 9693102
Altitud (m.s.n.m): 216
Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN: Ubicación del punto de muestreo S0441-SU-003, donde se aprecia el resultado del PID con 14.4 ppm obtenido de la medición insitu en la muestra de suelo.

FOTOGRAFÍA N.º 6
Fecha: 19/10/2020
Hora: 08:44 horas
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M
Este (m): 0338765
Norte (m): 9693102
Altitud (m.s.n.m): 216
Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN: Vista panorámica del punto de muestreo S0441-SU-003, con vegetación herbácea con suelo pobre en nutrientes presencia de abundante gramíneas en los alrededores del punto de muestreo.

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0441, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-035

Código de acción: 002-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 7					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 07:53 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338782					
Norte (m): 9693101					
Altitud (m.s.n.m): 214					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN:					
Ubicación del punto de muestreo S0441-SU-004, donde se aprecia el resultado del PID con 18.7 ppm obtenido de la medición insitu en la muestra de suelo.					
FOTOGRAFÍA N.º 8					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 08:00 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338782					
Norte (m): 9693101					
Altitud (m.s.n.m): 214					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN:					
Vista panorámica del punto de muestreo S0441-SU-004, donde se aprecia suelo arcilloso pobre en nutrientes con abundante hojarasca, vegetación arbustiva y herbácea en los alrededores.					

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0441, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-035 **Código de acción: 002-9-2020-415**

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

FOTOGRAFÍA N.º 9

Fecha: 19/10/2020

Hora: 09:21 horas

COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M

Este (m): 0338782

Norte (m): 9693101

Altitud (m.s.n.m): 214

Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN:

Ubicación del punto de muestreo S0441-SU-004-PROF, donde se aprecia suelo pobre en nutrientes con vegetación arbustiva y herbácea en los alrededores.

FOTOGRAFÍA N.º 10

Fecha: 19/10/2020

Hora: 09:23 horas

COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M

Este (m): 0338782

Norte (m): 9693101

Altitud (m.s.n.m): 214

Precisión: ± 3



DESCRIPCIÓN:

Vista de perfil de suelo correspondiente al punto de muestreo S0441-SU-004-PROF, donde se aprecia la muestra de suelo de textura arcillosa de color marrón, de consistencia plástica, a una profundidad entre 1,50 – 2,10 m.

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0441, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA
EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-035
Código de acción: 002-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 11					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 09:34 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338821					
Norte (m): 9693075					
Altitud (m.s.n.m): 219					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:					
Ubicación del punto de muestreo S0441-SU-005, donde se aprecia el resultado del PID con 15.9 ppm obtenido de la medición insitu en la muestra de suelo.					
FOTOGRAFÍA N.º 12					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 09:37 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338821					
Norte (m): 9693075					
Altitud (m.s.n.m): 219					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:					
Vista panorámica del punto de muestreo S0441-SU-005, donde se puede apreciar suelo pobre en nutrientes de textura arcillosa con vegetación arbustiva y herbácea en los alrededores.					

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0441, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA					
EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-035			Código de acción: 002-9-2020-415		
Distrito	Andoas	Provincia	Datum del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 25					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 08:19 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0338787					
Norte (m): 9693111					
Altitud (m.s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Ubicación del punto de muestreo S0441-SU-DUP1 (duplicado), donde se puede apreciar abundante hojarasca con un suelo pobre en nutrientes de textura arcillosa de color marrón con vegetación arbustiva y herbácea en los alrededores.				

ANEXO C



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Ficha de campo

Expediente de Evaluación: 2020-05-035				CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-9-2020-415					
Área de nivel de fondo (ANF) <input type="checkbox"/>			Identificación del sitio / Área de potencial interés (API) <input checked="" type="checkbox"/>					Fecha	
								Del 19 de octubre de 2020	
Ubicación						Departamento		Loreto	
El sitio S0441 se encuentra ubicado en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Porvenir, a 3,82 km (en línea recta) al noreste de la comunidad, y a la altura del kilómetro 2,5 del camino que va a Capahuari Norte.						Provincia		Datem del Marañón	
						Distrito		Andoas	
						Cuenca		Pastaza	
Uso actual		Paisaje		Pendiente (%)		Microrrelieve		Vegetación	
<i>Bosque antrópico húmedo plantación (aguajes).</i>		<i>Terrazas medias</i>		<i>0-2</i>		<i>Plano</i>		<i>Arbustiva, Herbazal.</i>	
Litología		Material parental		Pedregosidad superficial (%)		Afloramientos rocosos (%)		Encostramiento	
Depósitos aluviales reciente		<i>Residual</i>		<i>0</i>		<i>0</i>		<i>No se observa</i>	
Erosión		Drenaje		Napa freática		Condiciones climáticas		Instrumentos/equipos usados	
<i>Ninguna</i>		<i>Moderado</i>		<i>2 m de nivel de saturación</i>		<i>Soleado</i>		<i>Barreno / PID</i>	
Tipo de muestra		Patrón de muestreo		Área evaluada (m²)		Número de submuestras por ANF		Profundidad final (m.b.n.s.)	
<i>Simple</i>		<i>Aleatorio</i>		<i>660</i>		<i>--</i>		<i>2.10</i>	
Código	Fecha	Hora	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona:		Altitud m s.n.m.	Profundidad (m) desde-hasta	Olor a hidrocarburo (A/M/B/S)	Lectura de PID	Textura Color Humedad Consistencia Materia orgánica (MO)
			Este (m)	Norte (m)					
S0441-SU-001	19/10/2020	09:07	338772	9693117	216	0,0-1,50	S	20,9	Arcilloso Marrón Húmedo Plástico Sin presencia de MO
S0441-SU-002	19/10/2020	08:19	338787	9693111	216	0,0-1,50	S	57,1	Arcilloso Marrón Húmedo Plástico Sin presencia de MO
S0441-SU-003	19/10/2020	08:44	338765	9693102	216	0,0-1,50	S	14,4	Arcilloso Marrón Húmedo Plástico Sin presencia de MO
S0441-SU-004	19/10/2020	08:00	338782	9693101	214	0,0-1,50	S	18,7	Arcilloso Marrón Húmedo Plástico Sin presencia de MO
S0441-SU-005	19/10/2020	09:37	338821	9693075	219	0,0-1,50	S	15,9	Arcilloso Marrón Húmedo Plástico Sin presencia de MO
S0441-SU-004-PROF	19/10/2020	09:21	338782	9693101	214	1,50 -2,10	S	20,1	Arcilloso Marrón Húmedo Plástico Sin presencia de MO
S0441-SU-DUP1	19/10/2020	08:19	338787	9693111	216	0,0-1,50	S	57,1	Arcilloso Marrón Húmedo Plástico Sin presencia de MO

Responsable del grupo de trabajo	John Adams Inuma Oliveira	Firma:
Responsable de toma de muestra	Ronald Edgar Huamán Quispe	Firma:



Firmado digitalmente por:
INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS
FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 28/12/2020 13:03:47-0500



Firmado digitalmente por:
HUAMAN QUISPE Ronald
Edgar FIR 45098872 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 28/12/2020 12:42:23-0500

Descripción del sitio

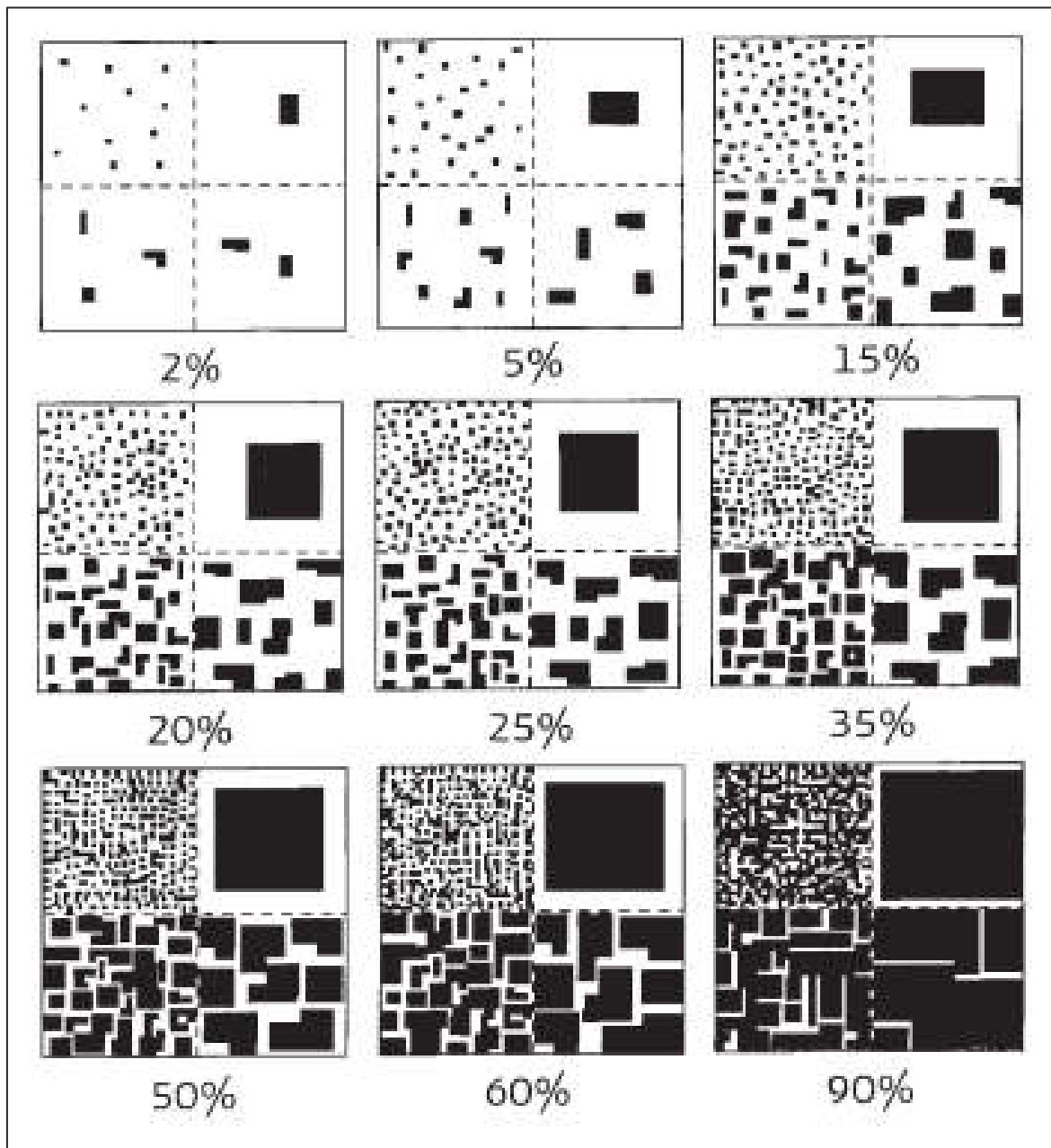
Uso actual	Paisaje	Pendiente (%)	Microrrelieve	Vegetación
<p>Bosques Natural Húmedo Bosque Antrópico Húmedo No Bosque Natural Herbáceo No Bosque Natural Cuerpo de agua No Bosque Antrópico Otros Petrolera No Bosque Antrópico Otros Infraestructura No Bosque Antrópico Otros Poblado</p> <p><i>(identificar las diversas formas de utilización de la tierra, en campo)</i></p>	<p>Terrazas bajas Terrazas medias Terrazas altas Ladera de lomada, colina Lomadas Colinas (...)</p> <p><i>(Se refiere sobre cómo y por qué una zona concreta evolucionó de la forma que lo hizo con el paso del tiempo hasta convertirse en el paisaje que hoy evaluamos, fisiografía, topografía geomorfología)</i></p>	<p>0-2 2-4 4-8 8-15 15-25 25-50 50-75 >75</p> <p><i>(Inclinación de la superficie de suelo respecto a un plano horizontal sus definiciones en texto estan an la tabla N.º1)</i></p>	<p>Plano Ondulado suave Ondulado Microaccidentado o microquebrado <i>(Escala de interpretación)</i></p>	<p>Arbórea Arbustiva Herbazal Heliconia Palmeral</p>
Litología	Material parental	Pedregosidad superficial (%)	Afloramientos rocosos (%)	Encostramiento
<p>Depósitos aluviales reciente Depósitos aluviales subrecientes Depósitos aluviales antiguos Depósito palustre Formación Nauta Formación Ipururo</p>	<p>Aluvial <i>(material depositado por los ríos)</i> Coluvial <i>(materiales depositados por gravedad, a través, de pendiente)</i> Residual <i>(Material del lugar, no se han movilizado)</i></p>	<p>Ligeramente pedregoso Moderadamente pedregoso Pedregoso Muy pedregoso Extremadamente pedregoso</p> <p><i>(Proporción relativa de rocas mayores de 0,25 m de diámetro en la superficie del suelo)</i></p>	<p><i>porcentaje según figura N.º1</i></p>	<p><i>Materiales finos distribuido en capas sobre la superficie el suelo, tranpostadas por el agua, secas</i></p>
Erosión	Drenaje	Napa freática	Condiciones climáticas	Instrumentos/equipos usados
<p>Muy ligera, ninguno Ligera Moderada Severa Extremada</p> <p><i>(Porcentaje estimado de pérdida del original, horizontes combinados A+E o la pérdida estimada de los 0,20 m superiores)</i></p>	<p>Excesivo Algo Excesivo Moderado Bueno Imperfecto Pobre Muy pobre</p> <p><i>(Se refiere a la facilidad con la que el agua sale del perfil del suelo)</i></p>	<p>piezómetro o nivel de saturación</p>	<p>Soleado/despejado Parcialmente nublado Nublado LLuvioso LLovizna (...)</p>	<p>Barreno Barreno ruso PID</p>
Tipo de muestra	Patrón de muestreo	Área evaluada (m ²)	Numero de submuestras por ANF	Profundidad final (m.b.n.s.)
<p>Simple Compuesta</p>	<p>Sistemático Aleatorio estratificado Aleatorio simple</p> <p><i>(Anexo N°2: Patrones de muestreo para definir la localización de puntos de muestreo en suelos contaminados)</i></p>	<p>xxxx,x</p>	<p><i>(Nivel de fondo, muestra microbiológica, caracterización, extracción secuencial)</i></p>	<p>x,x <i>(metros bajo el nivel de suelo)</i></p>

Tabla.1. Escala de interpretación de pendiente.

%	Definición
0-2	Plano
2-4	Ligeramente inclinada
4-8	Moderadamente inclinada
8-15	Fuertemente inclinada
5-25	Moderadamete empinada
25-50	Empinada
50-75	Muy empinada
>75	Extremadamente empinada

Decreto supremo 017-2009-MINAGRI

Figura 1. Ejemplo de porcentaje de área cubierta para estimar proporciones, la siguiente gráfica puede ser usada para estimar proporciones o cantidades de distintos elementos de datos.



Descripción de las características del suelo

Textura Color Humedad Consistencia Materia orgánica (MO)	concepto	
arenoso arenoso limoso arenoso arcilloso limo arcilloso arcillo limoso limo orgánico arcilla orgánica turba (...) (según figura N.º 2)	<p>Es la proporción relativa (porcentaje en peso) de arena, limos y arcillas en el suelo. El arena, limo y arcilla es estimado al tacto en campo (o medido en laboratorio o gabinete mediante hidrómetro o pipeta) y después se ingresa al triángulo de texturas y se determina la clase textural.</p> <p>La textura del suelo abarca sólo la sección de tierra fina (<2mm)</p>	
Marrón rojizo (5YR 5/4) Marrón muy pálido (10YR 7/4) Marrón intenso (7.5YR 5/6)	Colores determinados a través de la tabla munsell	
Seco Húmedo Mojado	Status de humedad observada en el suelo, estima el estado del agua en el suelo en el momento de la observación.	
para suelos secos para suelos húmedos para suelos mojados Tabla N.º 2	Se refiere a la resistencia que ofrece un suelo a la acción de fuerzas mecánicas y depende de las fuerzas de atracción entre las partículas del suelo. Se determina al estado de humedad que presenta el suelo	
Ninguno Petroquímico Sulfuroso	Registro de presencia de cualquier olor fuerte, por profundidad, de muestreo.	
Materia orgánica de baja degradación Materia orgánica de mediana degradación Materia orgánica de alta degradación	Indica el grado de descomposición de la materia orgánica	
Observaciones: por ejemplo «El área 3, pertenece a muestras de suelo de laderas de colina que presentan pendientes entre 8-15%. Dichas áreas se determinaron por el tipo de pendiente siendo el área 3 conformado por los muestreos 04, 07, 08, 09, 10, 11, 12 y 18. Cada punto de muestreo representa un área de 3600 m ² , el área de estudio 3 (área 3) posee 8 puntos de muestreo que representan 28800 m ² del Nivel de Fondo Pastaza (NFP)»		
Responsable del grupo de trabajo	John Adams Inuma Oliveira	Firma:
Responsable de toma de muestra	Ronald Edgar Huamán Quispe	Firma:



Firmado digitalmente por:
 INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS
 FIR 41559889 hard
 Motivo: Soy el autor del documento
 Fecha: 28/12/2020 13:04:33-0500



Firmado digitalmente por:
 HUAMAN QUISPE Ronald
 Edgar FIR 45096872 hard
 Motivo: Soy el autor del documento
 Fecha: 28/12/2020 12:43:36-0500

Figura 2. Geotechnical Gauge

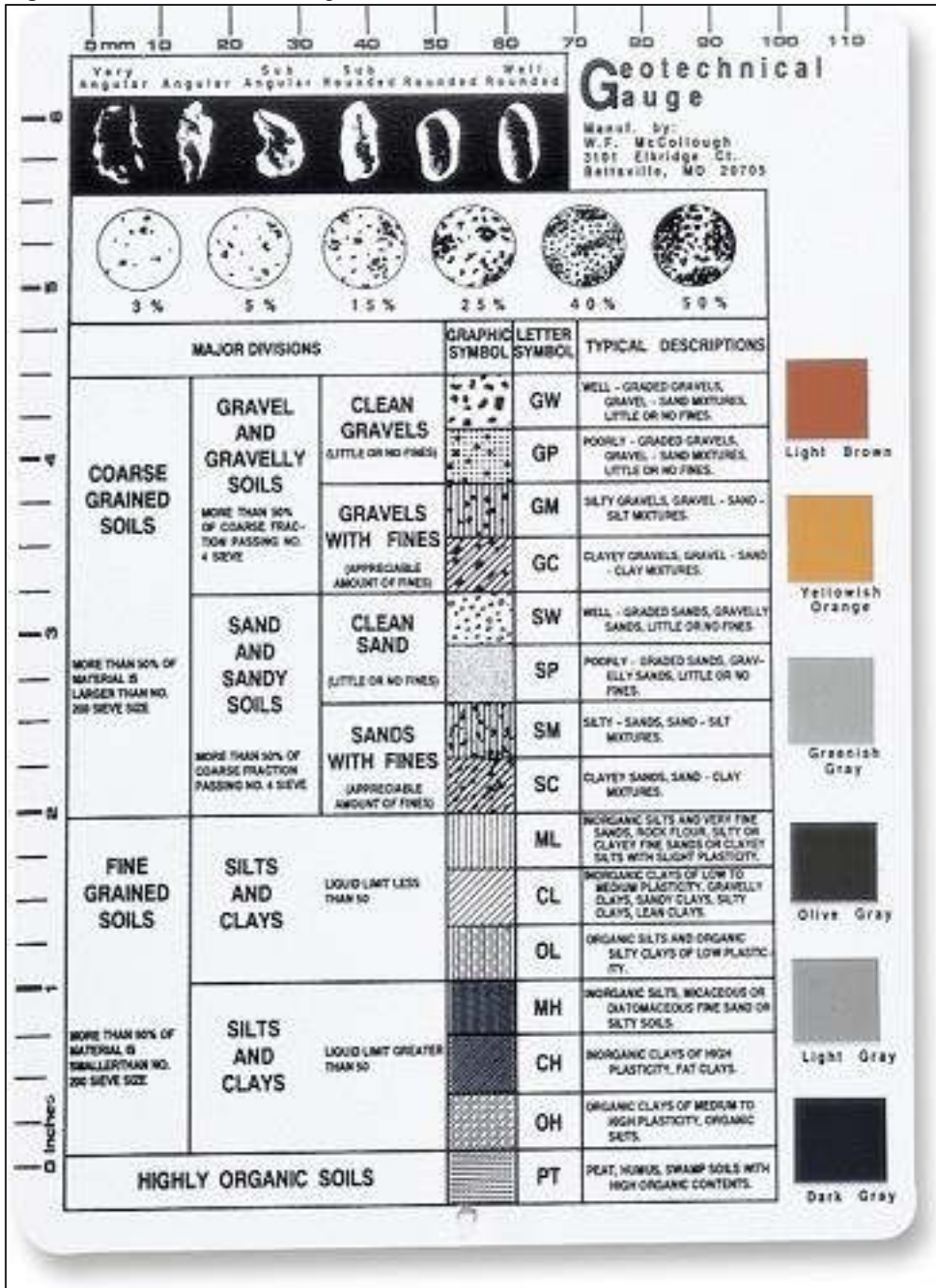


Tabla 2. Terminos utilizados para cada estado de humedad del suelo

Suelo seco	Suelo húmedo	Suelo mojado
Suelto (s)	suelo (s)	No adhesivo (na)
Suave (sv)	Muy friable (mf)	Ligeramente adhesivo (la)
Ligeramente duro (ld)	friable (fr)	Adhesivo (a)
Duro (d)	Firme	Muy adhesivo (ma)
Muy duro (md)	Muy firme (mfm)	No plástico (np)
Extremadamente duro (ed)	Extremadamente firme (efm)	Ligeramente plástico (lp)
-	-	Plástico (p)
-	-	Muy plástico (mp)

ANEXO D



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Cadenas de custodia

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-9-2020-415
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		RS/TDR N°: 891-2020
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima		Líquido <input type="checkbox"/>	Semisólido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>
Personal de contacto: MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO		UBICACIÓN		Enviado por:
Teléfono/Ambito: 993 227 395		Región: LORETO		Fecha:
Correo(s) Electrónico(s): mpadilla@oefa.gob.pe		Provincia: DATEN DEL MARañON		Hora:
Referencia:		Distrito: ANDOAS		Medio de Envío: Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Flotat (F) <input type="checkbox"/>

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con X)										OBSERVACIONES																			
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		FILTADA (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																									
		Ácido Nítrico	Ácido Sulfúrico	HNO ₃	H ₂ SO ₄	Terminado de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES			TPH F1 (Cg-Cb)	TPH F2 (Cg-Cb)	TPH F3 (Cg-Cb)	METALOS PESADOS (Cg-Cb)	HEAVY METALS	CRONIO	HEAVY METALS	OTEX	HAPS					
		P	V	E	P	V	E	P	V	E	P	V	E	P	V	E	P	V	E	P	V	E	P	V	E	P	V	E			
520/045719	80441-SU-001										19-10-2020	09:07	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	1063275-52
11/045719	80441-SU-002										19-10-2020	08:19	SU	1	3	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1063275-53
11/045720	80441-SU-003										19-10-2020	08:44	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	1063275-52
11/045721	80441-SU-004										19-10-2020	08:00	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	1063275-52
11/045722	80441-SU-004-PROF										19-10-2020	09:21	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	1063275-52

JAA-20/01225

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO:	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
MARCO A. PADILLA SANTOYO	<i>[Firma]</i>	AGUA (Ref.: NFP 214-042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RESPONSABLE 1		Agua Ambiental: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Agua ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASST: Agua Subterránea Termal Agua Residual: ARE: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMNS: Agua de Mar APD: Agua de Desmineralización ASN: Agua Salina SAL: Salmuera Agua de Proceso: AP: Agua purificada AC: Agua de circulación o enfriamiento	SU: Suelo SED: Sedimento LOGO LD: Lodo AGUA Agua de Proceso: Cmt... AAC: Agua de alimentación para cultivos AL: Agua de lavación AC: Agua de cableo ARI: Agua de inyección y recuperación	Emas adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Fecha de Recepción: 28-10-20 Hora de Recepción: 11:00 Recebido por: Marco C MLB
RESPONSABLE 2					



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVIO										
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 403, 607 y 615 Jesús María, Lima		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólida <input checked="" type="checkbox"/>		CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-9-2020-415 RS/TDR N°: 891-2020										
Personal de contacto: MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO Teléfono/Auxilio: 993 237 395 Correo(s) Electrónico(s): mpadilla@oefa.gob.pe		UBICACIÓN Región: LORETO Provincia: DATEN DEL MARADON Distrito: ANDAS		Envío por: _____ Fecha: _____ Hora: _____ Medio de Envío: Aérea (A) <input checked="" type="checkbox"/> Postal (P) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otros: _____										
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una X)										OBSERVACIONES		
		FILTADA (Marcar con X)		PRESERVANTES QUÍMICOS (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS								
		Ácido nítrico Ácido sulfúrico Hidróxido de Sodio Acetato de Sodio Sulfato de Amonio	HNO ₃ H ₂ SO ₄ NaOH Zn(CH ₃ COO) ₂ (NH ₄) ₂ SO ₄	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA) HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (*) P V E	n° ENVASES (*) P V E	TAM F2 (500-428) TAM F3 (2000-448)	METALES PESADOS + MERCURIO CROMIO MANGANES						
52/045723	80443-SU-005			19-10-2020	09:37	SU	1 1 -	X	X	X	X			1063275-52
OBSERVACIONES GENERALES														

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CAUSAS	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES	
MARCO A. PADILLA SANTOYO	<i>[Firma]</i>	Agua Metéorica ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/aguas ASSB: Agua Subterránea de Alcantaral ASBT: Agua Subterránea Terciaria Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Resaca: AMAR: Agua de Mar ARD: Agua de Reinyección ASAL: Agua Subterránea SAL: Salmuera Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACL: Agua de Circulación e enfriamiento	SU: Suelo SEDIMENTO SED: Sedimento LODO LD: Lodo AGUA Agua de Proceso: Cont. AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lavación AC: Agua de caldera ARI: Agua de inyección y recuperación	SAC: Banco de Cargas SMC: Banco Mujeres Multiplaza Otros: _____ TIPO DE ENVASE (*) P = Plástico V = Vidrio E = Esterilizado	Fecha de Recepción: 28-10-2020 Hora de Recepción: 11:00 Enviado por: Marco	Fecha de Recepción: 28-10-2020 Hora de Recepción: 11:00 Enviado por: Marco	OBSERVACIONES: AGQ PERU 28 OCT 2020 OPERATIVIDAD	
RESPONSABLE 1				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 Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				
John A. Trujillo Oliveira	<i>[Firma]</i>							
RESPONSABLE 2								
RONALD HUAMAN Guispe	<i>[Firma]</i>							



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		CÓDIGO DE ACCIÓN IP: 0002-9-2020-415
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	Líquido <input type="checkbox"/> Semisólido <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	RS/TDR N°: 891-2020
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	UBICACIÓN		DATOS DEL ENVÍO
Personal de contacto	Marco Antonio Padilla Santoyo	Región:	Lqto	Estado por:
Teléfono/Ancxo	993227395	Provincia:	Daleni del Marañón	Fecha:
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe	Distrito:	Andoos	Hora:
Referencia				Medio de Envío: Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/>
				Otros:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)				MUESTRAS (marcar con una X)												OBSERVACIONES		
		Ácido Bórico	Ácido Sulfúrico	Hidróxido de Sodio	Autóxido de Zinc	HNO ₃	H ₂ SO ₄	NaOH	Zn(CH ₃ COO) ₂	(NH ₄) ₂ SO ₄	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS									
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	n° ENVASES															
					P	Y	E													
521/045724	S0441-SU-DUP1	19-10-2020	08:19	SU	1	-	-	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; transform: rotate(-90deg); font-size: 8px;"> Muestras Totales </div>												

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES	
Marco A. Padilla Santoyo	<i>[Firma]</i>	Agua de Superficie ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Laguna ASMA: Agua Subterránea de Manantial ASST: Agua Subterránea Terrenal Agua Residual ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina AMAR: Agua de Mar ARE: Agua de Recepción ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera Agua de FOSFORO AP: Agua purificada AC: Agua de circulación e enfriamiento	SU: Suelo SEDIMENTO SED: Sedimento LODO LD: Lodo AGUA Agua de Embarque: Cont... AAC: Agua de alimentación para cisternas AL: Agua de lavación AC: Agua de cisterna AR: Agua de irrigación y riego	BOC: Bloco de Campo BVC: Bloco Vial DUP: Duplicado Otros: _____ TIPO DE ENVASE (**) P = Plástico V = Vidrio E = Esterilizado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) 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 Refrigeradas: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del plazo de perecibilidad: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 28-10-20 Hora de Recepción: 11:00 Recibido por: <i>[Firma]</i>	OBSERVACIONES 
Jhon A. Inuma Oliveira	<i>[Firma]</i>						
Ronald Huamán Quispe	<i>[Firma]</i>						

ANEXO E



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Certificados de calibración de equipos de campo

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

N°: **LG - 0122020**

Página (Page) 1 de 2

Green Group PE S.A.C

Av. Aviación 4210 Surquillo Lima - Perú
www.greengroup.com.pe
Central: 560-6134 / 273-3550



INSTRUMENTO
Equipment Detector de gases

FABRICANTE
Manufacturer Rae Systems

MODELO
Model MiniRAE 3000 PGM-7320

IDENTIFICACIÓN
Identification 592-912891

SOLICITANTE
Customer DENIZARD PAUL RUIZ DEDIOS
Jr. Mantaro 332 - Breña

FECHA/S DE CALIBRACIÓN
Date/s of calibration 2020-09-25

Signatario/s autorizado/s
Authorized signatory/ies

Fecha de emisión
Date of issue

2020-09-28

- . La incertidumbre expandida declarada se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medida por un factor de cobertura $k=2$ tal que la probabilidad de cobertura sea de aproximadamente el 95%.
- . Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensores calibrados, en el momento de la calibración.
- . Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- . La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- . Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.
- . Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

Certificado de Calibración

LG - 0122020

Página 2 de 2

1. DATOS TÉCNICOS DEL INSTRUMENTO.

	Rango de medición	Resolución
Isobutylene	0,1 ppm a 2000 ppm	0,1 ppm

2. MÉTODO DE CALIBRACIÓN.

La calibración se realizó por lecturas del instrumento con gases patrón según "Procedimiento PCG-01 para la calibración de analizadores de gases" Green Group PE S.A.C.

3. LUGAR DE CALIBRACIÓN.

Laboratorio de Gases - Green Group PE

4. CONDICIONES AMBIENTALES.

	Temperatura °C	Humedad relativa % H.R	Presión Atmosférica mbar
Inicial	21,2	58,8	997,2
Final	21,8	59,1	997,3

5. TRAZABILIDAD.

Patrón usado	Código Interno	N° de Cilindro / N° Certificado	F. Vencimiento
Isobutylene	GGP-CG-09.3	FBI-248-100-12	2022-05-31

6. RESULTADOS DE MEDICIÓN.

Lecturas antes del ajuste

	Lectura del instrumento	Concentración del patrón	
Isobutylene	123,1	100,0	ppm

Lecturas de calibración.

Lectura de Isobutylene (VOC)

Lectura del instrumento	Concentración del patrón	Corrección	Incertidumbre
ppm	ppm	ppm	ppm
0	0	0	0,1
100,0	100,0	0,0	2,1

7. OBSERVACIONES.

- El instrumento se ajustó antes de la calibración.
- La calibración se inició después de un periodo de atemperamiento y estabilización.
- Tiempo de estabilización de la lectura es de 3 minutos.
- Considerar que 1 ppm equivale a $1 \cdot 10^{-6}$ mol/mol.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

ANEXO F

Reporte de resultados de la evaluación ambiental
del sitio S0441

Título del estudio : Reporte de resultados de suelo en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0441, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto.

Etapas : Ejecución

Fecha de ejecución : 19 de octubre de 2020

Expediente de Evaluación : 2020-05-035 Código de acción : 0002-09-2020-415

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 29 de diciembre 2020 Reporte N°. : 0143-2020-SSIM

1. DATOS GENERALES

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental para la identificación de sitios impactados
b.	Distrito	Andoas
c.	Provincia	Datem del Marañón
d.	Departamento	Loreto
e.	Comunidades	Comunidad nativa Nuevo Porvenir
f.	Unidad fiscalizable	Lote 192
g.	Cuenca / Microcuenca	Pastaza / PAS-40
h.	Ámbito de estudio	Sitio S0441, a 3,82 km (en línea recta) al noreste de la comunidad Nuevo Porvenir, y a la altura del kilómetro 2,5 del camino que va a Capahuari Norte.

Profesionales que aportaron a este documento:

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	John Adams Inuma Oliveira	Biólogo	Campo y gabinete
2	Edgar Ronald Huamán Quispe	Bach. Ingeniería de petróleo y gas natural	Campo
3	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. En Ingeniería Geográfica	Gabinete

2. DATOS DEL MONITOREO

Tipo de evaluación	Programada	X
	No programada	
Matriz evaluada	Suelo	

3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de campo y los análisis de laboratorio de la matriz suelo correspondiente a la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0441, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto. Además, se presenta los resultados de la comparación con la normativa ambiental vigente, para la matriz suelos.

4. ANEXOS

Anexo A	RESULTADOS SUELO
Anexo A.1	Resultados de suelo comparados con ECA para suelo 2017
Tabla A.1.1	Resultados de parámetros orgánicos e inorgánicos comparados con los ECA para suelo 2017
Anexo B	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
Anexo B.1	Suelo
Tabla B.1.1	Resultados duplicados y muestras originales
Anexo C	INFORMES DE ENSAYO
Anexo C.1	Suelo

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521286789 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/12/2020 23:45:45-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin FAU 20521286789 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 30/12/2020 00:22:24-0500



Firmado digitalmente por:
INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS
FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 30/12/2020 00:35:55-0500



Firmado digitalmente por:
HUAMAN QUISPE Ronald
Edgar FIR 45098872 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 30/12/2020 00:46:46-0500

ANEXOS



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Resultados de suelo en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0441, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto.

ANEXO A



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

RESULTADOS SUELO

ANEXO A.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Resultados de suelo comparados con ECA para suelo 2017

Tabla A.1.1 Resultados de parámetros orgánicos e inorgánicos comparados con los ECA para suelo 2017

Parámetros	Unidad	Sitio S0441					Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0441-SU-001 19/10/2020	S0441-SU-002 19/10/2020	S0441-SU-003 19/10/2020	S0441-SU-004 19/10/2020	S0441-SU-004-PROF 19/10/2020	Suelo Industrial / Extractivo
		09:07	08:19	08:44	08:00	09:21	
Inorgánicos							
Cromo Hexavalente	mg/Kg	2	0,2	0,2	0,2	1	1,4
BTEX							
Benceno	mg/kg	-	< 0,01	-	-	-	0,03
Etilbenceno	mg/kg	-	< 0,01	-	-	-	0,37
m,p-Xileno	mg/kg	-	< 0,01	-	-	-	0,082
o-Xileno	mg/kg	-	< 0,01	-	-	-	-
Suma BTEX	mg/kg	-	< 0,01	-	-	-	-
Tolueno	mg/kg	-	< 0,01	-	-	-	-
Xilenos	mg/kg	-	< 0,01	-	-	-	11
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
F1 (C ₆ -C ₁₀)	mg/Kg	-	< 0,3	-	-	-	500
F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)	mg/Kg	25,0	15,0	53,0	18,0	14,0	5000
F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	mg/Kg	26,0	24,0	28,0	13,0	11,0	6000
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)							
Acenafteno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-
Antraceno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	0,7
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-
Criseno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	-	< 0,0040	-	-	-	-
Fenantreno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-
Fluoranteno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-
Fluoreno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-
HAPs (Suma)	mg/Kg	-	< 0,004	-	-	-	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-
Naftaleno	mg/Kg	-	< 0,003	-	-	-	22
Pireno	mg/Kg	-	< 0,005	-	-	-	-
Metales Totales por ICP-OES							
Aluminio Total	mg/Kg	102 651	102 957	67 561	77 124	62 977	-
Antimonio Total	mg/Kg	<0,0030	0,1793	<0,0030	<0,0030	<0,0030	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0441					Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0441-SU-001	S0441-SU-002	S0441-SU-003	S0441-SU-004	S0441-SU-004-PROF	Suelo Industrial / Extractivo
		19/10/2020	19/10/2020	19/10/2020	19/10/2020	19/10/2020	
		09:07	08:19	08:44	08:00	09:21	
Arsénico Total	mg/Kg	2,45	2,16	1,34	1,66	2,18	140
Bario Total	mg/Kg	107,8	97,44	89,23	144,0	328,5	2000
Berilio Total	mg/Kg	0,202	0,196	0,216	0,220	0,268	-
Boro Total	mg/Kg	0,1109	<0,0120	0,9975	0,8839	0,3818	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,01662	0,02895	0,01598	0,01894	0,02794	22
Calcio Total	mg/Kg	17,50	16,5	204,3	1 257	64,89	-
Cobalto Total	mg/Kg	6,092	6,880	3,278	3,633	8,123	-
Cobre Total	mg/Kg	49	39	36	47	67	-
Cromo Total	mg/Kg	138	117	107	98,0	115	-
Estaño Total	mg/Kg	0,4838	0,7818	0,4293	0,4336	0,4744	-
Estroncio Total	mg/Kg	2,382	2,253	3,524	5,593	2,796	-
Fósforo Total	mg/Kg	229	195	158	195	270	-
Hierro Total	mg/Kg	64 321	56 804	52 351	41 678	45 564	-
Litio Total	mg/Kg	4,486	4,955	4,101	4,721	2,485	-
Magnesio Total	mg/Kg	376	386	350	371	428	-
Manganeso Total	mg/Kg	179	93,8	80,3	71,5	216	-
Mercurio Total	mg/Kg	0,143	0,151	0,163	0,112	0,020	24
Molibdeno Total	mg/Kg	0,186	0,143	0,193	0,078	0,007	-
Níquel Total	mg/Kg	29,6	38,5	23,2	29,7	75,6	-
Plata Total	mg/Kg	<0,0020	<0,0020	0,1207	<0,0020	<0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg	16,1	13,5	12,6	19,4	16,4	800
Potasio Total	mg/Kg	268	253	248	385	228	-
Selenio Total	mg/Kg	0,420	0,432	0,483248	0,487	0,347	-
Sodio Total	mg/Kg	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	-
Talio Total	mg/Kg	0,1308	0,1876	01806	0,1320	0,0523	-
Titanio Total	mg/Kg	1 277	1 236	779	710	1 635	-
Vanadio Total	mg/Kg	266	252	200	225	210	-
Zinc Total	mg/Kg	52	60	41	39	42	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0441				Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0441-SU-005	-	-	-	Suelo Industrial / Extractivo
		19/10/2020	-	-	-	
09:37	-	-	-			
Inorgánicos						
Cromo Hexavalente	mg/Kg	2	-	-	-	1,4
BTEX						
Benceno	mg/kg	-	-	-	-	0,03
Etilbenceno	mg/kg	-	-	-	-	0,37
m,p-Xileno	mg/kg	-	-	-	-	0,082
o-Xileno	mg/kg	-	-	-	-	-
Suma BTEX	mg/kg	-	-	-	-	-
Tolueno	mg/kg	-	-	-	-	-
Xilenos	mg/kg	-	-	-	-	11
Hidrocarburos Totales de Petrleo						
F1 (C ₆ -C ₁₀)	mg/Kg	-	-	-	-	500
F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)	mg/Kg	16,0	-	-	-	5000
F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	mg/Kg	12,0	-	-	-	6000
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)						
Acenafteno	mg/Kg	-	-	-	-	-
Antraceno	mg/Kg	-	-	-	-	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	-	-	-	-	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	-	-	-	-	0,1
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	-	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg	-	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	-	-
Criseno	mg/Kg	-	-	-	-	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	-	-	-	-	-
Fenantreno	mg/Kg	-	-	-	-	-
Fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	-	-
Fluoreno	mg/Kg	-	-	-	-	-
HAPs (Suma)	mg/Kg	-	-	-	-	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg	-	-	-	-	-
Naftaleno	mg/Kg	-	-	-	-	0,1
Pireno	mg/Kg	-	-	-	-	-
Metales Totales por ICP-OES						
Aluminio Total	mg/Kg	74 599	-	-	-	-
Antimonio Total	mg/Kg	<0,0030	-	-	-	-
Arsénico Total	mg/Kg	1,77	-	-	-	140
Bario Total	mg/Kg	148,8	-	-	-	2000

Parámetros	Unidad	Sitio S0441				Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0441-SU-005	-	-	-	Suelo Industrial / Extractivo
		19/10/2020	-	-	-	
		09:37	-	-	-	
Berilio Total	mg/Kg	0,219	-	-	-	-
Boro Total	mg/Kg	0,5864	-	-	-	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,04480	-	-	-	22
Calcio Total	mg/Kg	78,58	-	-	-	-
Cobalto Total	mg/Kg	3,624	-	-	-	-
Cobre Total	mg/Kg	47	-	-	-	-
Cromo Total	mg/Kg	94,2	-	-	-	-
Estaño Total	mg/Kg	0,3789	-	-	-	-
Estroncio Total	mg/Kg	3,031	-	-	-	-
Fósforo Total	mg/Kg	138	-	-	-	-
Hierro Total	mg/Kg	37 960	-	-	-	-
Litio Total	mg/Kg	5,232	-	-	-	-
Magnesio Total	mg/Kg	407	-	-	-	-
Manganeso Total	mg/Kg	67,3	-	-	-	-
Mercurio Total	mg/Kg	0,107	-	-	-	24
Molibdeno Total	mg/Kg	0,082	-	-	-	-
Níquel Total	mg/Kg	31,3	-	-	-	-
Plata Total	mg/Kg	0,0128	-	-	-	-
Plomo Total	mg/Kg	18,0	-	-	-	800
Potasio Total	mg/Kg	356	-	-	-	-
Selenio Total	mg/Kg	0,412	-	-	-	-
Sodio Total	mg/Kg	<1,00	-	-	-	-
Talio Total	mg/Kg	0,1484	-	-	-	-
Titanio Total	mg/Kg	644	-	-	-	-
Vanadio Total	mg/Kg	206	-	-	-	-
Zinc Total	mg/Kg	55	-	-	-	-

Fuente: Informes de ensayos N.° SAA-20/01225 y S-20/045723-M1

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

ANEXO B



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

ANEXO B.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Suelo

Tabla B.1.1 Resultados duplicados y muestras originales

Parámetros	Unidad	Sitio S0441	
		S0441-SU-002	S0441-SU-DUP01
		19/10/2020	19/10/2020
		08:19	08:19
Metales Totales por ICP-OES			
Aluminio Total	mg/Kg	102 957	102 731
Antimonio Total	mg/Kg	0,1793	0,1647
Arsénico Total	mg/Kg	2,16	2,25
Bario Total	mg/Kg	97,44	95,40
Berilio Total	mg/Kg	0,196	0,179
Boro Total	mg/Kg	<0,0120	<0,0120
Cadmio Total	mg/Kg	0,02895	0,02839
Calcio Total	mg/Kg	16,5	16,07
Cobalto Total	mg/Kg	6,880	6,345
Cobre Total	mg/Kg	39	38
Cromo Total	mg/Kg	117	125
Estaño Total	mg/Kg	0,7818	0,7329
Estroncio Total	mg/Kg	2,253	2,158
Fósforo Total	mg/Kg	195	197
Hierro Total	mg/Kg	56 804	57 583
Litio Total	mg/Kg	4,955	5,340
Magnesio Total	mg/Kg	386	389
Manganeso Total	mg/Kg	93,8	94,2
Mercurio Total	mg/Kg	0,151	0,164
Molibdeno Total	mg/Kg	0,143	0,144
Níquel Total	mg/Kg	38,5	36,3
Plata Total	mg/Kg	<0,0020	<0,0020
Plomo Total	mg/Kg	13,5	13,8
Potasio Total	mg/Kg	253	251
Selenio Total	mg/Kg	0,432	0,403
Sodio Total	mg/Kg	<1,00	<1,00
Talio Total	mg/Kg	0,1876	0,1553
Titanio Total	mg/Kg	1 236	1 178
Vanadio Total	mg/Kg	252	255
Zinc Total	mg/Kg	60	57

Fuente: Informes de ensayo N.º SAA-20/01225 y S-20/045724

ANEXO C



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

INFORMES DE ENSAYO

ANEXO C.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Suelo

San Luis, 10 de Noviembre de 2020

Sres:

PAOLA ENRÍQUEZ

DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)



Presente. –

Estimado:

Por intermedio de la presente, le saludamos cordialmente y les hacemos llegar los informes correspondientes a los servicios de ANALISIS DE MUESTRAS AMBIENTALES del contrato N°065-2019-OEFA, cuya relación es la siguiente:

RS	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°891-2020 II	SAA-20/01218, SAA/01219,SAA- 20/01221 AL SAA- 20/01223, SAA- 20/01225 AL SAA- 20/01253,S- 20/045680,S- 20/045687,S- 20/045689,S- 20/045690,S- 20/045696,S- 20/045715,S- 20/045723,S- 20/045752,S- 20/045782,S- 20/045790,S- 20/045796,S- 20/045797,S- 20/045813,S- 20/045814,S- 20/045884 Y S- 20/045901	DEVALUACION	28/10/2020	9/11/2020	10/11/2020

For a
better and
safer world

 AGQ Labs

Agronomía
Alimentaria
Medio Ambiente
Minería
Salud y Seguridad

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 Originales de Informes de laboratorio (incluye controles de calidad- anexo 1)
- 1 Copia de la cadena de custodia.
- 1 Copia del requerimiento (RS).

Nota: Todos los documentos adjuntos, no se folean por ser documentos originales


Roxana Inca Zurita
Project Manager Medio Ambiente
AGQ PERÚ S.A.C

SUSAN FAJARDO CANAL
DNI: 23988946
GERENTE MEDIO AMBIENTE
AGQ PERÚ SAC
RUC:20512225986

Tipo Muestra:	SUELOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente[*]:	OEFA
Estudio	SAA-20/01225 RS N°891-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio [*]:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO, 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente [*]:	106327
Cliente 3º[*]:	---			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 10/11/2020

OBSERVACIONES (*):

Anexo Control de Calidad. CA-0002-9-2020-415.



Lilliana Dedios Alegria ; CQP
824. Jefe de Lab. Orgánico

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01225 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/045718 RS N° 891-2020 / S0441-SU-001	Incert	S-20/045719 RS N° 891-2020 / S0441-SU-002	Incert	S-20/045720 RS N° 891-2020 / S0441-SU-003	Incert	S-20/045721 RS N° 891-2020 / S0441-SU-004	Incert	S-20/045722 RS N° 891-2020 / S0441-SU-004 PROF	Incert
------------------------------------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------

Parámetro	Unidades										
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Otros Parámetros Físico Químicos

Cromo Hexavalente	mg/kg PS	2	±0,22	0,2	±0,03	0,2	±0,02	0,2	±0,02	1	±0,14
-------------------	----------	---	-------	-----	-------	-----	-------	-----	-------	---	-------

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	102 651	±4 106	102 957	±4 118	67 561	±2 702	77 124	±3 085	62 977	±2 519
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	0,1793	±0,01614	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	2,45	±0,2449	2,16	±0,2163	1,34	±0,1342	1,66	±0,1661	2,18	±0,2184
Bario Total	mg/kg PS	107,8	±7,5454	97,44	±6,8208	89,23	±6,2459	144,0	±10,083	328,5	±22,998
Berilio Total	mg/kg PS	0,202	±0,0182	0,196	±0,0177	0,216	±0,0194	0,220	±0,0198	0,268	±0,0241
Boro Total	mg/kg PS	0,1109	±0,00776	< 0,0120	-	0,9975	±0,06983	0,8839	±0,06187	0,3818	±0,02673
Cadmio Total	mg/kg PS	0,01662	±0,00099	0,02895	±0,00173	0,01598	±0,00095	0,01894	±0,00113	0,02794	±0,00167
Calcio Total	mg/kg PS	17,50	±1,0500	16,05	±0,96291	204,3	±12,260	1 257	±75,403	64,89	±3,8931
Cobalto Total	mg/kg PS	6,092	±0,305	6,880	±0,344	3,278	±0,164	3,633	±0,182	8,123	±0,406
Cobre Total	mg/kg PS	49	±5,86	39	±4,64	36	±4,27	47	±5,64	67	±8,00
Cromo Total	mg/kg PS	138	±9,626	117	±8,225	107	±7,523	98,0	±6,861	115	±8,064
Estaño Total	mg/kg PS	0,4838	±0,03387	0,7818	±0,05473	0,4293	±0,03005	0,4336	±0,03035	0,4744	±0,03321
Estroncio Total	mg/kg PS	2,382	±0,38110	2,253	±0,36050	3,524	±0,56392	5,593	±0,89488	2,796	±0,44732
Fósforo Total	mg/kg PS	229	±21	195	±18	158	±14	195	±18	270	±24
Hierro Total	mg/kg PS	64 321	±2 573	56 804	±2 272	52 351	±2 094	41 678	±1 667	45 564	±1 823
Litio Total	mg/kg PS	4,486	±0,31401	4,955	±0,34684	4,101	±0,28708	4,721	±0,33046	2,485	±0,17393
Magnesio Total	mg/kg PS	376	±15,0	386	±15,5	350	±14,0	371	±14,9	428	±17,1
Manganeso Total	mg/kg PS	179	±12,55	93,8	±6,564	80,3	±5,623	71,5	±5,008	216	±15,12
Mercurio Total	mg/kg PS	0,143	±0,0215	0,151	±0,0227	0,163	±0,0244	0,112	±0,0168	0,020	±0,0030
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,186	±0,017	0,143	±0,013	0,193	±0,017	0,078	±0,007	0,007	±0,001
Níquel Total	mg/kg PS	29,6	±2,367	38,5	±3,079	23,2	±1,859	29,7	±2,379	75,6	±6,046
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	0,1207	±0,02293	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	16,1	±2,581	13,5	±2,166	12,6	±2,013	19,4	±3,109	16,4	±2,627
Potasio Total	mg/kg PS	268	±19	253	±18	248	±17	385	±27	228	±16
Selenio Total	mg/kg PS	0,420	±0,050	0,432	±0,052	0,483	±0,058	0,487	±0,058	0,347	±0,042
Sodio Total	mg/kg PS	< 1,00	-	< 1,00	-	< 1,00	-	< 1,00	-	< 1,00	-
Talio Total	mg/kg PS	0,1308	±0,01308	0,1876	±0,01876	0,1806	±0,01806	0,1320	±0,01320	0,0523	±0,00523
Titanio Total	mg/kg PS	1 277	±204	1 236	±198	779	±125	710	±114	1 635	±262
Vanadio Total	mg/kg PS	266	±21	252	±20	200	±16	225	±18	210	±17
Zinc Total	mg/kg PS	52	±4,64	60	±5,44	41	±3,71	39	±3,52	42	±3,78

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	25,0	±5,00	15,0	±3,00	53,0	±10,6	18,0	±3,60	14,0	±2,80
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	26,0	±7,28	24,0	±6,72	28,0	±7,84	13,0	±3,64	11,0	±3,08
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS			< 0,3	-						

HAPs

Acenafteno	mg/kg PS			< 0,005	-						
Antraceno	mg/kg PS			< 0,005	-						

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01225 R5 N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/045718 RS N° 891-2020 / S0441-SU-001	Incert	S-20/045719 RS N° 891-2020 / S0441-SU-002	Incert	S-20/045720 RS N° 891-2020 / S0441-SU-003	Incert	S-20/045721 RS N° 891-2020 / S0441-SU-004	Incert	S-20/045722 RS N° 891-2020 / S0441-SU-004- PROP	Incert
------------------------------------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------	---	--------

Parámetro	Unidades									
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

HAPs

Benzo (a) antraceno	mg/kg PS		< 0,005	-						
Benzo (a) pireno	mg/kg PS		< 0,005	-						
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS		< 0,005	-						
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS		< 0,005	-						
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS		< 0,005	-						
Criseno	mg/kg PS		< 0,005	-						
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS		< 0,0040	-						
Fenantreno	mg/kg PS		< 0,005	-						
Fluoranteno	mg/kg PS		< 0,005	-						
Fluoreno	mg/kg PS		< 0,005	-						
HAPs (Suma)	mg/kg PS		< 0,004	-						
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS		< 0,005	-						
Naftaleno	mg/kg PS		< 0,003	-						
Pireno	mg/kg PS		< 0,005	-						

BTEX

Benceno	mg/kg PS		< 0,01	-						
Etilbenceno	mg/kg PS		< 0,01	-						
m,p-Xileno	mg/kg PS		< 0,01	-						
o-Xileno	mg/kg PS		< 0,01	-						
Suma BTEX	mg/kg PS		< 0,01	-						
Tolueno	mg/kg PS		< 0,01	-						
Xilenos	mg/kg PS		< 0,01	-						

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/01225 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	PP-205 Rev.6 2018	Espect ICP-OES		0,1 mg/kg PS
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01225 R5 N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Niquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Piomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01225 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
HAPs (Suma)	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
BTEX				
Benceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
o-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Suma BTEX	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-20/01225 RS N°891-2020

Tipo Muestra: SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/01225 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/045718	S0441-SU-001	19/10/2020 09:07	LORETO - DITEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045719	S0441-SU-002	19/10/2020 08:19	LORETO - DITEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-53	Cliente (*)
S-20/045720	S0441-SU-003	19/10/2020 08:44	LORETO - DITEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045721	S0441-SU-004	19/10/2020 08:00	LORETO - DITEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045722	S0441-SU-004-PROF	19/10/2020 09:21	LORETO - DITEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Informes de ensayo: 5-20/045705, 5-20/045706, 5-20/045707, 5-20/045712, 5-20/045713, 5-20/045715, 5-20/045718, 5-20/045720, 5-20/045721, 5-20/045722, 5-20/045723, 5-20/045725, 5-20/045726, 5-20/045727, 5-20/045730, 5-20/045737, 5-20/045740, 5-20/045750, 5-20/045770, 5-20/045771
 AT: 1063275-52
 Fecha Emisión: 6/11/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	90.52	0.25	5-20/045721	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	80.2	6.8	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	94.4	2.6	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	101.0	6.7	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	110.2	0.3	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	94.2	10.3	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	96.8	3.5	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	97.2	6.9	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	100.8	7.8	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	94.2	6.7	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	85.4	6.9	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	110.4	9.1	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	99.2	0.7	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	88.5	12.3	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	106.0	12.1	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	87.9	6.9	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	94.3	5.8	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	112.7	5.5	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	83.4	11.8	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	83.7	7.1	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	85.7	10.1	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	98.0	7.3	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	104.2	7.8	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	85.3	7.9	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	101.5	4.9	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	93.1	6.9	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	87.5	7.9	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	95.6	0.2	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	85.8	7.2	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	111.7	8.0	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	109.2	11.1	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	103.0	13.0	5-20/045723	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	85.0	10.3	5-20/045723	<LC	70 a 130	<30

Informes de ensayo: 5-20/045677, 5-20/045684, 5-20/045690, 5-20/045698, 5-20/045704, 5-20/045719, 5-20/045728, 5-20/045729, 5-20/045732, 5-20/045733, 5-20/045734, 5-20/045738, 5-20/045739, 5-20/045741, 5-20/045780, 5-20/045784, 5-20/045793, 5-20/045804, 5-20/045869, 5-20/045872
 AT: 1063275-53
 Fecha Emisión: 6/11/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	90.521	0.2541	5-20/045734	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	81.72	9.13	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.15	2.27	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.70	3.32	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	109.10	1.67	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	92.11	0.47	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	100.67	0.83	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	92.65	12.28	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	96.40	1.62	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	89.60	1.56	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	81.14	0.78	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.61	1.52	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.42	0.72	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	93.72	4.67	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.04	0.81	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	88.68	1.74	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	90.66	1.19	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	114.61	1.28	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	86.04	1.08	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	81.04	3.74	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	90.10	0.52	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.26	2.72	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	110.09	0.61	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	91.21	1.38	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	102.59	1.33	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.12	2.24	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	92.92	0.68	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	90.07	2.87	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	86.61	0.88	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.23	2.02	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	108.22	0.73	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS-MS									
	Acenafteno	mg/kg PS	<LC	99.5	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/kg PS	<LC	113.5	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	<LC	117.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/kg PS	<LC	108.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	84.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	<LC	126.5	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	106.5	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/kg PS	<LC	107.5	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	<LC	114.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/kg PS	<LC	125.5	6.3	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/kg PS	<LC	122.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/kg PS	<LC	88.0	1.1	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/kg PS	<LC	81.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/kg PS	<LC	106.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/kg PS	<LC	127.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/kg PS	<LC	79.0	0.0	5-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	95.0	0.0	5-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	105.0	0.0	5-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	116.0	0.0	5-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	95.0	0.0	5-20/045732	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	89.0	0.0	5-20/045578	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	92.0	2.6	5-20/045686	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	77.0	9.1	5-20/045686	<LC	70 a 130	<30

Tipo Muestra:	SUELOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01225 RS N°891-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo	—			Cod Cliente (*):	106327
Cliente 3°(*):	—			Contrato:	PE20-0018

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área U - MA

FECHA EMISIÓN: 10/11/2020

OBSERVACIONES (*):

Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415.



Liliana Dedios Alegria ; COP
824. Jefe de Lab. Orgánico

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01225 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	S-20/045718	Incert	S-20/045719	Incert	S-20/045720	Incert	S-20/045721	Incert	S-20/045722	Incert
Descripción(*)	RS N°		RS N°		RS N°		RS N°		RS N°	
	891-2020 /		891-2020 /		891-2020 /		891-2020 /		891-2020 /	
	30441-SU-001		30441-SU-002		30441-SU-003		30441-SU-004		30441-SU-004	PROF

Parámetro	Unidades									
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Otros Parámetros Físico Químicos

Cromo Hexavalente	mg/kg PS	2	±0,22	0,2	±0,03	0,2	±0,02	0,2	±0,02	1	±0,14
-------------------	----------	---	-------	-----	-------	-----	-------	-----	-------	---	-------

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	102 651	±4 106	102 957	±4 118	67 561	±2 702	77 124	±3 085	62 977	±2 519
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	0,1793	±0,01614	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	2,45	±0,2449	2,16	±0,2163	1,34	±0,1342	1,66	±0,1661	2,18	±0,2184
Bario Total	mg/kg PS	107,8	±7,5454	97,44	±6,8208	89,23	±6,2459	144,0	±10,083	328,5	±22,998
Berilio Total	mg/kg PS	0,202	±0,0182	0,196	±0,0177	0,216	±0,0194	0,220	±0,0198	0,268	±0,0241
Boro Total	mg/kg PS	0,1109	±0,00776	< 0,0120	-	0,9975	±0,06983	0,8839	±0,06187	0,3818	±0,02673
Cadmio Total	mg/kg PS	0,01662	±0,00099	0,02895	±0,00173	0,01598	±0,00095	0,01894	±0,00113	0,02794	±0,00167
Calcio Total	mg/kg PS	17,50	±1,0500	16,05	±0,96291	204,3	±12,260	1 257	±75,403	64,89	±3,8931
Cobalto Total	mg/kg PS	6,092	±0,305	6,880	±0,344	3,278	±0,164	3,633	±0,182	8,123	±0,406
Cobre Total	mg/kg PS	49	±5,86	39	±4,64	36	±4,27	47	±5,64	67	±8,00
Cromo Total	mg/kg PS	138	±9,626	117	±8,225	107	±7,523	98,0	±6,861	115	±8,064
Estaño Total	mg/kg PS	0,4838	±0,03387	0,7818	±0,05473	0,4293	±0,03005	0,4336	±0,03035	0,4744	±0,03321
Estroncio Total	mg/kg PS	2,382	±0,38110	2,253	±0,36050	3,524	±0,56392	5,593	±0,89488	2,796	±0,44732
Fósforo Total	mg/kg PS	229	±21	195	±18	158	±14	195	±18	270	±24
Hierro Total	mg/kg PS	64 321	±2 573	56 804	±2 272	52 351	±2 094	41 678	±1 667	45 564	±1 823
Litio Total	mg/kg PS	4,486	±0,31401	4,955	±0,34684	4,101	±0,28708	4,721	±0,33046	2,485	±0,17393
Magnesio Total	mg/kg PS	376	±15,0	386	±15,5	350	±14,0	371	±14,9	428	±17,1
Manganeso Total	mg/kg PS	179	±12,55	93,8	±6,564	80,3	±5,623	71,5	±5,008	216	±15,12
Mercurio Total	mg/kg PS	0,143	±0,0215	0,151	±0,0227	0,163	±0,0244	0,112	±0,0168	0,020	±0,0030
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,186	±0,017	0,143	±0,013	0,193	±0,017	0,078	±0,007	0,007	±0,001
Níquel Total	mg/kg PS	29,6	±2,367	38,5	±3,079	23,2	±1,859	29,7	±2,379	75,6	±6,046
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	0,1207	±0,02293	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	16,1	±2,581	13,5	±2,166	12,6	±2,013	19,4	±3,109	16,4	±2,627
Potasio Total	mg/kg PS	268	±19	253	±18	248	±17	385	±27	228	±16
Selenio Total	mg/kg PS	0,420	±0,050	0,432	±0,052	0,483	±0,058	0,487	±0,058	0,347	±0,042
Sodio Total	mg/kg PS	< 1,00	-	< 1,00	-	< 1,00	-	< 1,00	-	< 1,00	-
Talio Total	mg/kg PS	0,1308	±0,01308	0,1876	±0,01876	0,1806	±0,01806	0,1320	±0,01320	0,0523	±0,00523
Titanio Total	mg/kg PS	1 277	±204	1 236	±198	779	±125	710	±114	1 635	±262
Vanadio Total	mg/kg PS	266	±21	252	±20	200	±16	225	±18	210	±17
Zinc Total	mg/kg PS	52	±4,64	60	±5,44	41	±3,71	39	±3,52	42	±3,78

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	25,0	±5,00	15,0	±3,00	53,0	±10,6	18,0	±3,60	14,0	±2,80
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	26,0	±7,28	24,0	±6,72	28,0	±7,84	13,0	±3,64	11,0	±3,08
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS			< 0,3	-						

HAPs

Acenafteno	mg/kg PS			< 0,005	-						
Antraceno	mg/kg PS			< 0,005	-						

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01225 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	5-20/045718	Incert	5-20/045719	Incert	5-20/045720	Incert	5-20/045721	Incert	5-20/045722	Incert
Descripción(*)	RS N°		RS N°		RS N°		RS N°		RS N°	
	891-2020 /		891-2020 /		891-2020 /		891-2020 /		891-2020 /	
	50441-SU-001		50441-SU-002		50441-SU-003		50441-SU-004		50441-SU-004-PRDF	

Parámetro	Unidades									
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

HAPs

Benzo (a) antraceno	mg/kg PS		< 0,005	-						
Benzo (a) pireno	mg/kg PS		< 0,005	-						
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS		< 0,005	-						
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS		< 0,005	-						
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS		< 0,005	-						
Criseno	mg/kg PS		< 0,005	-						
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS		< 0,0040	-						
Fenantreno	mg/kg PS		< 0,005	-						
Fluoranteno	mg/kg PS		< 0,005	-						
Fluoreno	mg/kg PS		< 0,005	-						
HAPs (Suma)	mg/kg PS		< 0,004	-						
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS		< 0,005	-						
Naftaleno	mg/kg PS		< 0,003	-						
Pireno	mg/kg PS		< 0,005	-						

BTEX

Benceno	mg/kg PS		< 0,01	-						
Etilbenceno	mg/kg PS		< 0,01	-						
m,p-Xileno	mg/kg PS		< 0,01	-						
o-Xileno	mg/kg PS		< 0,01	-						
Suma BTEX	mg/kg PS		< 0,01	-						
Tolueno	mg/kg PS		< 0,01	-						
Xilenos	mg/kg PS		< 0,01	-						

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

[13] Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

[&] Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/01225 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lims Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	PP-205 Rev.6 2018	Espect ICP-OES		0,1 mg/kg PS
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01225 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg P5
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg P5
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg P5
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg P5
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg P5
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg P5
Niquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg P5
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg P5
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg P5
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg P5
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg P5
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg P5
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg P5
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg P5
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg P5
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg P5

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01225 RS N°91-2020		Tipo Muestra:	SUELOS
Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantil/ Detec (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
HAPs (Suma)	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
BTEX				
Benceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
o-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Suma BTEX	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio

SAA-20/01225 RS N°891-2020

Tipo Muestra: SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las Incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Limite de Cuantificación (LC).

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/01225 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/045718	S0441-SU-001	19/10/2020 09:07	LORETO - DATUM DEL MARRAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045719	S0441-SU-002	19/10/2020 08:19	LORETO - DATUM DEL MARRAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-53	Cliente (*)
S-20/045720	S0441-SU-003	19/10/2020 08:44	LORETO - DATUM DEL MARRAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045721	S0441-SU-004	19/10/2020 08:00	LORETO - DATUM DEL MARRAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045722	S0441-SU-004-PROF	19/10/2020 09:21	LORETO - DATUM DEL MARRAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Informes de ensayo: 5-20/045705, 5-20/045706, 5-20/045707, 5-20/045712, 5-20/045713, 5-20/045715, 5-20/045718, 5-20/045720, 5-20/045721, 5-20/045722, 5-20/045723, 5-20/045725, 5-20/045726,
 5-20/045727, 5-20/045730, 5-20/045737, 5-20/045740, 5-20/045750, 5-20/045770, 5-20/045771
 AT: 1063275-52
 Fecha Emisión: 6/11/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	90.52	0.25	5-20/045721	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	80.2	6.8	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	94.4	2.6	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	101.0	6.7	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	110.2	0.3	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	94.2	10.3	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	96.8	3.5	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	97.2	6.9	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	100.8	7.8	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	94.2	6.7	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	85.4	6.9	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	110.4	9.1	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	99.2	0.7	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	88.5	12.3	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	106.0	12.1	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	87.9	6.9	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	94.3	5.8	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	112.7	5.5	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	83.4	11.8	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	83.7	7.1	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	85.7	10.1	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	98.0	7.3	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	104.2	7.8	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	85.3	7.9	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	101.5	4.9	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	93.1	6.9	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	87.5	7.9	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	95.6	0.2	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	85.8	7.2	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	111.7	8.0	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	103.2	11.1	5-20/045718	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	103.0	13.0	5-20/045723	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	85.0	10.3	5-20/045723	<LC	70 a 130	<30

Informes de ensayo: 5-20/045677, 5-20/045684, 5-20/045690, 5-20/045698, 5-20/045704, 5-20/045719, 5-20/045728, 5-20/045729, 5-20/045732, 5-20/045733, 5-20/045734, 5-20/045738, 5-20/045739, 5-20/045741, 5-20/045780, 5-20/045784, 5-20/045793, 5-20/045804, 5-20/045869, 5-20/045872
 AT: 1063275-53
 Fecha Emisión: 6/11/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	90.521	0.2541	5-20/045734	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	81.72	9.13	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.15	2.27	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.70	3.32	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	109.10	1.67	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	92.11	0.47	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	100.67	0.83	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	92.65	12.28	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	96.40	1.62	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	89.60	1.56	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	81.14	0.78	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.61	1.52	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.42	0.72	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	93.72	4.67	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.04	0.81	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	88.68	1.74	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	90.66	1.19	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	114.61	1.28	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	86.04	1.08	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	81.04	3.74	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	90.10	0.52	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.26	2.72	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	110.03	0.61	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	91.21	1.38	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	102.59	1.33	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.12	2.24	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	92.92	0.68	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	90.07	2.87	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	86.61	0.88	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.23	2.02	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	108.22	0.73	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS-MS	Acenaftano	mg/kg PS	<LC	93.5	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/kg PS	<LC	113.5	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	<LC	117.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/kg PS	<LC	108.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	84.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	<LC	126.5	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	106.5	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Crisano	mg/kg PS	<LC	107.5	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	<LC	114.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/kg PS	<LC	125.5	6.3	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/kg PS	<LC	122.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Fuoreno	mg/kg PS	<LC	88.0	1.1	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/kg PS	<LC	81.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/kg PS	<LC	106.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/kg PS	<LC	127.0	0.0	5-20/045698	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS	Benceno	mg/kg PS	<LC	79.0	0.0	5-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	95.0	0.0	5-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	105.0	0.0	5-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	116.0	0.0	5-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	95.0	0.0	5-20/045732	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	89.0	0.0	5-20/045578	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	92.0	2.6	5-20/045686	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	77.0	9.1	5-20/045686	<LC	70 a 130	<30

Anula y sustituye a la versión anterior : S-20/045723

Nº de Referencia:	5-20/045723-M1	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (*):	OEFA
Análisis:	1063275-52	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ
Tipo Muestra:	SUELOS	Fecha Recepción:	28/10/2020	Contrato:	PE20-0018
Fecha Inicio:	29/10/2020	Fecha Fin:	09/11/2020	Cliente 3º(*):	---
Descripción(*):	RS N° 891-2020 / S0441-SU-005				

Fecha/Hora Muestreo:	19/10/2020 09:37	Muestreado por:	Cliente (**)
Lugar de Muestreo:	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		
Punto de Muestreo:	S0441-SU-005		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Edith Salazar Salazar



Liliana Dedios Alegria ; CQP
824. Jefe de Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 01/12/2020

OBSERVACIONES (*):

Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415 Se modifica el presente Informe de Ensayo por error de AGQ en: Descripción, Antes decía: S0441-SU-004, Ahora dice: S0441-SU-005

Anula y sustituye a la versión anterior : S-20/045723

Nº de Referencia:	S-20/045723-M1	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 891-2020 / S0441-SU-005	Fecha Fin:	09/11/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	2	mg/kg PS	±0,21	
Metales Totales				
Aluminio Total	74 599	mg/kg PS	±2 984	
Antimonio Total	< 0,0030	mg/kg PS	-	
Arsénico Total	1,77	mg/kg PS	±0,1769	
Bario Total	148,8	mg/kg PS	±10,418	
Berilio Total	0,219	mg/kg PS	±0,0198	
Boro Total	0,5864	mg/kg PS	±0,04105	
Cadmio Total	0,04480	mg/kg PS	±0,00268	
Calcio Total	78,58	mg/kg PS	±4,7145	
Cobalto Total	3,624	mg/kg PS	±0,181	
Cobre Total	47	mg/kg PS	±5,63	
Cromo Total	94,2	mg/kg PS	±6,591	
Estaño Total	0,3789	mg/kg PS	±0,02652	
Estroncio Total	3,031	mg/kg PS	±0,48488	
Fósforo Total	138	mg/kg PS	±12	
Hierro Total	37 960	mg/kg PS	±1 518	
Lítio Total	5,232	mg/kg PS	±0,36622	
Magnesio Total	407	mg/kg PS	±16,3	
Manganeso Total	67,3	mg/kg PS	±4,713	
Mercurio Total	0,107	mg/kg PS	±0,0161	
Molibdeno Total	0,082	mg/kg PS	±0,007	
Níquel Total	31,3	mg/kg PS	±2,508	
Plata Total	0,0128	mg/kg PS	±0,00243	
Piomo Total	18,0	mg/kg PS	±2,883	
Potasio Total	356	mg/kg PS	±25	
Selenio Total	0,412	mg/kg PS	±0,049	
Sodio Total	< 1,00	mg/kg PS	-	
Talio Total	0,1484	mg/kg PS	±0,01484	
Titanio Total	644	mg/kg PS	±103	
Vanadio Total	206	mg/kg PS	±16	
Zinc Total	55	mg/kg PS	±4,98	
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	16,0	mg/kg PS	±3,20	
Hidrocarburos Totales >C28-C40	12,0	mg/kg PS	±3,36	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
 (&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Anula y sustituye a la versión anterior : S-20/045723

Nº de Referencia:	S-20/045723-M1	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 891-2020 / 50441-SU-005	Fecha Fin:	09/11/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	PP-205 Rev.6 2018	Espect ICP-OES		0,1 mg/kg PS
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS

(1) El Lim. Cuantif es el valor a partir del cual detectamos (siguiente a ensayos cualitativos) Para los parámetros de Radioactividad en el AMD

Anula y sustituye a la versión anterior : S-20/045723

Nº de Referencia:	S-20/045723-M1	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción[*]:	RS N° 891-2020 / 50441-SU-005	Fecha Fin:	09/11/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Niquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD.

Anula y sustituye a la versión anterior : S-20/045723

Nº de Referencia:	S-20/045723-M1	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 891-2020 / S0441-SU-005	Fecha Fin:	09/11/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el INAD.

Anula y sustituye a la versión anterior : S-20/045723

Nº de Referencia: S-20/045723-M1

Tipo Muestra: SUELOS

Descripción(*): RS N° 891-2020 / S0441-SU-005

Fecha Fin: 09/11/2020

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Observaciones (*):

Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415 Se modifica el presente Informe de Ensayo por error de AGQ en: Descripción, Antes decía: S0441-SU-004, Ahora dice: S0441-SU-005

Informes de ensayo: S-20/045705, S-20/045706, S-20/045707, S-20/045712, S-20/045713, S-20/045715, S-20/045718, S-20/045720, S-20/045721, S-20/045722, S-20/045723, S-20/045725, S-20/045726, S-20/045727, S-20/045730, S-20/045737, S-20/045740, S-20/045750, S-20/045770, S-20/045771
 AT: 1063275-52
 Fecha Emisión: 6/11/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	90.52	0.25	S-20/045721	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	80.2	6.8	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	94.4	2.6	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	101.0	6.7	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	110.2	0.3	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	94.2	10.3	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	96.8	3.5	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	97.2	6.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	100.8	7.8	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	94.2	6.7	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	85.4	6.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	110.4	9.1	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	99.2	0.7	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	88.5	12.3	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	106.0	12.1	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	87.9	6.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	94.3	5.8	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	112.7	5.5	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	83.4	11.8	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	83.7	7.1	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	85.7	10.1	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	98.0	7.3	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	104.2	7.8	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	85.3	7.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	101.5	4.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	93.1	6.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	87.5	7.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	95.6	0.2	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	85.8	7.2	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	111.7	8.0	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	109.2	11.1	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	109.0	13.0	S-20/045723	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	85.0	10.3	S-20/045723	<LC	70 a 130	<30

Anula y sustituye a la versión anterior : S-20/045723

Nº de Referencia:	S-20/045723-M1	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (*):	OEFA
Análisis:	1063275-52	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ
Tipo Muestra:	SUELOS	Fecha Recepción:	28/10/2020	Contrato:	PE20-0018
Fecha Inicio:	29/10/2020	Fecha Fin:	09/11/2020	Cliente 3º(*):	---
Descripción(*):	RS N° 891-2020 / S0441-SU-005				

Fecha/Hora Muestreo:	19/10/2020 09:37	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		
Punto de Muestreo:	S0441-SU-005		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este Informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Edith Salazar Salazar



Liliana Dedios Alegria ; CQP
824. Jefe de Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 01/12/2020

OBSERVACIONES (*):

Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415 Se modifica el presente Informe de Ensayo por error de AGQ en: Descripción, Antes decía: S0441-SU-004, Ahora dice: S0441-SU-005

Anula y sustituye a la versión anterior : S-20/045723

Nº de Referencia:	S-20/045723-M1	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción[*]:	RS N° 891-2020 / 50441-SU-005	Fecha Fin:	09/11/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	2	mg/kg PS	±0,21	
Metales Totales				
Aluminio Total	74 599	mg/kg PS	±2 984	
Antimonio Total	< 0,0030	mg/kg PS	-	
Arsénico Total	1,77	mg/kg PS	±0,1769	
Bario Total	148,8	mg/kg PS	±10,418	
Berilio Total	0,219	mg/kg PS	±0,0198	
Boro Total	0,5864	mg/kg PS	±0,04105	
Cadmio Total	0,04480	mg/kg PS	±0,00268 8	
Calcio Total	78,58	mg/kg PS	±4,7145	
Cobalto Total	3,624	mg/kg PS	±0,181	
Cobre Total	47	mg/kg PS	±5,63	
Cromo Total	94,2	mg/kg PS	±6,591	
Estaño Total	0,3789	mg/kg PS	±0,02652	
Estroncio Total	3,031	mg/kg PS	±0,48488	
Fósforo Total	138	mg/kg PS	±12	
Hierro Total	37 960	mg/kg PS	±1 518	
Litio Total	5,232	mg/kg PS	±0,36622	
Magnesio Total	407	mg/kg PS	±16,3	
Manganeso Total	67,3	mg/kg PS	±4,713	
Mercurio Total	0,107	mg/kg PS	±0,0161	
Molibdeno Total	0,082	mg/kg PS	±0,007	
Níquel Total	31,3	mg/kg PS	±2,508	
Plata Total	0,0128	mg/kg PS	±0,00243	
Plomo Total	18,0	mg/kg PS	±2,883	
Potasio Total	356	mg/kg PS	±25	
Selenio Total	0,412	mg/kg PS	±0,049	
Sodio Total	< 1,00	mg/kg PS	-	
Talio Total	0,1484	mg/kg PS	±0,01484	
Titanio Total	644	mg/kg PS	±103	
Vanadio Total	206	mg/kg PS	±16	
Zinc Total	55	mg/kg PS	±4,98	
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	16,0	mg/kg PS	±3,20	
Hidrocarburos Totales >C28-C40	12,0	mg/kg PS	±3,36	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Anula y sustituye a la versión anterior : S-20/045723

Nº de Referencia:	S-20/045723-M1	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 891-2020 / S0441-SU-005	Fecha Fin:	09/11/2020

ANEXO TÉCNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantil/ Detec (1)
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	PP-205 Rev.6 2018	Espect ICP-OES		0,1 mg/kg PS
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantil es el valor a partir del cual detectamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual cuantificamos. Para los parámetros de Radioactividad es el AMD.

Anula y sustituye a la versión anterior : S-20/045723

Nº de Referencia:	S-20/045723-M1	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 891-2020 / S0441-SU-005	Fecha Fin:	09/11/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Niquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual se detectan (aplica a ensayos cualitativos) Para los parámetros de Radioactividad es el AMO

Anula y sustituye a la versión anterior : S-20/045723

Nº de Referencia:	S-20/045723-M1	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 891-2020 / S0441-SU-005	Fecha Fin:	09/11/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad en el IAGQ

Anula y sustituye a la versión anterior : S-20/045723

Nº de Referencia:	S-20/045723-M1	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 891-2020 / 50441-SU-005	Fecha Fin:	09/11/2020

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Observaciones (*):

Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415 Se modifica el presente Informe de Ensayo por error de AGQ en: Descripción, Antes decía: 50441-SU-004, Ahora dice: 50441-SU-005

Informes de ensayo: S-20/045705, S-20/045706, S-20/045707, S-20/045712, S-20/045713, S-20/045715, S-20/045718, S-20/045720, S-20/045721, S-20/045722, S-20/045723, S-20/045725, S-20/045726,
 S-20/045727, S-20/045730, S-20/045737, S-20/045740, S-20/045750, S-20/045770, S-20/045771
 AT: 1063275-52
 Fecha Emisión: 6/11/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	90.52	0.25	S-20/045721	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	80.2	6.8	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	94.4	2.6	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	101.0	6.7	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	110.2	0.3	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	94.2	10.3	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	96.8	3.5	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	97.2	6.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	100.8	7.8	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	94.2	6.7	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	85.4	6.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	110.4	9.1	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	99.2	0.7	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	88.5	12.3	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	106.0	12.1	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	87.9	6.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	94.3	5.8	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	112.7	5.5	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	83.4	11.8	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	83.7	7.1	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	85.7	10.1	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	98.0	7.3	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	104.2	7.8	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	85.3	7.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	101.5	4.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	93.1	6.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	87.5	7.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	95.6	0.2	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	85.8	7.2	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	111.7	8.0	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	103.2	11.1	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	103.0	13.0	S-20/045723	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	85.0	10.3	S-20/045723	<LC	70 a 130	<30

San Luis, 09 de Noviembre de 2020

Sres:

PAOLA ENRÍQUEZ

DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa



2020-E01-085946

09/11/2020 03:39:22 PM

Presente -

Estimado:

Por intermedio de la presente, le saludamos cordialmente y les hacemos llegar los informes correspondientes a los servicios de ANALISIS DE MUESTRAS AMBIENTALES del contrato N°065-2019-OEFA, cuya relación es la siguiente:

RS	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°891-2020 II	S-20/045681, S-20/045688, SAA-20/01224, S-20/045724, S-20/045731	DEVALUACION	28/10/2020	9/11/2020	9/11/2020

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 Originales de Informes de laboratorio (incluye controles de calidad- anexo 1)
- 1 Copia de la cadena de custodia.
- 1 Copia del requerimiento (RS).

Nota: Todos los documentos adjuntos, no se folean por ser documentos originales


Roxana Inca Zurita
Project Manager Medio Ambiente
AGQ PERÚ S.A.C

SUSAN FAJARDO CANAL
DNI: 23988946
GERENTE MEDIO AMBIENTE
AGQ PERÚ SAC
RUC:20512225986

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 891-2020
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	002-9-2020-415
Fecha programada de la Acción:	10/10/2020
Calidad Ambiental:	Calidad de Suelo
Meta Sól:	76
Entrega de Materiales:	11/09/2020

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	CONTRATO 085-2019-OEFA	Item 1	Fraciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	95	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH.
				Fraciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	95	
				Fraciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	95	
Suelo	Suelo	CONTRATO 085-2019-OEFA	Item 1	Cromo Hexavalente	293	
				BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno)	44	
				Metales Totales y Mercurio	323	
				PAPs	44	
				Fraciones de Hidrocarburos F3 (C29-C40)	293	
				Fraciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	293	
Fraciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	44					

Referencias / Observaciones:	Se requiere para el correcto transporte de muestras 35 coolers y considerar el máximo de 10 cepacos por cooler según el contrato.		
Contacto Técnico:	Fabian Llantoy Sally Corina	deam22@oefa.gob.pe	987974699
Contacto Administrativo:	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	849284212
Contacto Campo 1:	Diaz Zegarra Julio Richard	julio.richard.diaz.zegarra@gmail.com	852500311

Condiciones Generales

- Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO 085-2019-OEFA
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta de no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor
Consorcio AGO PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGO SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL CALLAO



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Mena Jenny
 FAU 20521286769 soft
 Motivo: Doy V° B°
 Fecha: 08/09/2020 00:03:34-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUIÇON Armand
 Martín FAU 20521286769 soft
 Motivo: Autorizado
 Fecha: 08/09/2020 00:14:09-0500

Nº de Referencia: S-20/045724	Registrada en: AGQ Perú	Cliente(*): OEFA
Análisis: 106327S-23	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio AV. FAUSTINO SANCHEZ
Tipo Muestra: SUELOS	Fecha Recepción: 28/10/2020	(*): CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Fecha Inicio: 29/10/2020	Fecha Fin: 06/11/2020	Contrato: PE20-0018
Descripción(*): RS N° 891-2020 / S0441-SU-DUP1		Cliente 3º(*): ----

Fecha/Hora: 19/10/2020 08:19	Muestreado por: Cliente (*)
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS	
Punto de Muestreo: S0441-SU-DUP1	

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Jessica Maryan León Aza
Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 06/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415

Nº de Referencia: S-20/045724
 Descripción(*): RS N° 891-2020 / S0441-SU-DUP1

Tipo Muestra: SUELOS
 Fecha Fin: 06/11/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	102 731	mg/kg PS	±4 109	
Antimonio Total	0,1647	mg/kg PS	±0,01482	
Arsénico Total	2,25	mg/kg PS	±0,2250	
Bario Total	95,40	mg/kg PS	±6,6778	
Berilio Total	0,179	mg/kg PS	±0,0161	
Boro Total	< 0,0120	mg/kg PS	-	
Cadmio Total	0,02839	mg/kg PS	±0,00170 4	
Calcio Total	16,07	mg/kg PS	±0,96440	
Cobalto Total	6,345	mg/kg PS	±0,317	
Cobre Total	38	mg/kg PS	±4,58	
Cromo Total	125	mg/kg PS	±8,736	
Estaño Total	0,7329	mg/kg PS	±0,05130	
Estroncio Total	2,158	mg/kg PS	±0,34534	
Fósforo Total	197	mg/kg PS	±18	
Hierro Total	57 583	mg/kg PS	±2 303	
Litio Total	5,340	mg/kg PS	±0,37381	
Magnesio Total	389	mg/kg PS	±15,6	
Manganeso Total	94,2	mg/kg PS	±6,592	
Mercurio Total	0,164	mg/kg PS	±0,0246	
Molibdeno Total	0,144	mg/kg PS	±0,013	
Níquel Total	36,3	mg/kg PS	±2,907	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	13,8	mg/kg PS	±2,201	
Potasio Total	251	mg/kg PS	±18	
Selenio Total	0,403	mg/kg PS	±0,048	
Sodio Total	< 1,00	mg/kg PS	-	
Talio Total	0,1553	mg/kg PS	±0,01553	
Titanio Total	1 178	mg/kg PS	±188	
Vanadio Total	255	mg/kg PS	±20	
Zinc Total	57	mg/kg PS	±5,12	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia: S-20/045724
 Descripción(*): RS N° 891-2020 / S0441-SU-DUP1

 Tipo Muestra: SUELOS
 Fecha Fin: 06/11/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia: S-20/045724
 Descripción(*): RS N° 891-2020 / S0441-SU-DUP1

Tipo Muestra: SUELOS
 Fecha Fin: 06/11/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia: S-20/045724
Descripción[*]: RS N° 891-2020 / S0441-SU-DUP1

Tipo Muestra: SUELOS
Fecha Fin: 06/11/2020

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Informes de ensayo: 5-20/045681, 5-20/045688, 5-20/045716, 5-20/045717, 5-20/045724, 5-20/045731, 5-20/045752, 5-20/045782, 5-20/045790, 5-20/045797, 5-20/045814, 5-20/045885, 5-20/045886,
 5-20/045901
 AT: 1063275-23
 Fecha Emisión: 6/11/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	81.72	9.13	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.15	2.27	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.70	3.32	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	109.10	1.67	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	92.11	0.47	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	100.67	0.83	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	92.65	12.28	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	96.40	1.62	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	89.60	1.56	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	81.14	0.78	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.61	1.52	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.42	0.72	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	93.72	4.67	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.04	0.81	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	88.68	1.74	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	90.66	1.19	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	114.61	1.28	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	86.04	1.08	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	81.04	3.74	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	90.10	0.52	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.26	2.72	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	110.03	0.61	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Piombo Total	mg/kg PS	<LC	91.21	1.38	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	102.59	1.33	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.12	2.24	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	92.92	0.68	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	90.07	2.87	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	86.61	0.88	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.23	2.02	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	108.22	0.73	5-20/045682	<LC	70 a 130	<30

Nº de Referencia: S-20/045724	Registrada en: AGQ Perú	Cliente(*): OEFA
Análisis: 1063275-23	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio AV. FAUSTINO SANCHEZ
Tipo Muestra: SUELOS	Fecha Recepción: 28/10/2020	[*]: CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA
Fecha Inicio: 29/10/2020	Fecha Fin: 06/11/2020	Contrato: PE20-0018
Descripción(*): RS N° 891-2020 / S0441-SU-DUP1		Cliente 3º(*): ---

Fecha/Hora: 19/10/2020 08:19	Muestreado por: Cliente (*)
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS	
Punto de Muestreo: S0441-SU-DUP1	

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Jessica Maryan León Aza
Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 06/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415

Nº de Referencia: S-20/045724
 Descripción(*): RS N° 891-2020 / S0441-SU-DUP1

 Tipo Muestra: SUELOS
 Fecha Fin: 06/11/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	102 731	mg/kg PS	±4 109	
Antimonio Total	0,1647	mg/kg PS	±0,01482	
Arsénico Total	2,25	mg/kg PS	±0,2250	
Bario Total	95,40	mg/kg PS	±6,6778	
Berilio Total	0,179	mg/kg PS	±0,0161	
Boro Total	< 0,0120	mg/kg PS	-	
Cadmio Total	0,02839	mg/kg PS	±0,00170 4	
Calcio Total	16,07	mg/kg PS	±0,96440	
Cobalto Total	6,345	mg/kg PS	±0,317	
Cobre Total	38	mg/kg PS	±4,58	
Cromo Total	125	mg/kg PS	±8,736	
Estaño Total	0,7329	mg/kg PS	±0,05130	
Estroncio Total	2,158	mg/kg PS	±0,34534	
Fósforo Total	197	mg/kg PS	±18	
Hierro Total	57 583	mg/kg PS	±2 303	
Litio Total	5,340	mg/kg PS	±0,37381	
Magnesio Total	389	mg/kg PS	±15,6	
Manganeso Total	94,2	mg/kg PS	±6,592	
Mercurio Total	0,164	mg/kg PS	±0,0246	
Molibdeno Total	0,144	mg/kg PS	±0,013	
Niquel Total	36,3	mg/kg PS	±2,907	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	13,8	mg/kg PS	±2,201	
Potasio Total	251	mg/kg PS	±18	
Selenio Total	0,403	mg/kg PS	±0,048	
Sodio Total	< 1,00	mg/kg PS	-	
Talio Total	0,1553	mg/kg PS	±0,01553	
Titanio Total	1 178	mg/kg PS	±188	
Vanadio Total	255	mg/kg PS	±20	
Zinc Total	57	mg/kg PS	±5,12	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia: S-20/045724
 Descripción(*): RS N° 891-2020 / S0441-SU-DUP1

 Tipo Muestra: SUELOS
 Fecha Fin: 06/11/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (épica e ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

N° de Referencia: S-20/045724

Descripción(*): RS N° 891-2020 / S0441-SU-DUP1

Tipo Muestra: SUELOS

Fecha Fin: 06/11/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD.

Nº de Referencia: S-20/045724

Descripción(*): RS N° 891-2020 / S0441-SU-DUP1

Tipo Muestra: SUELOS

Fecha Fin: 06/11/2020

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Informes de ensayo: S-20/045681, S-20/045688, S-20/045716, S-20/045717, S-20/045724, S-20/045731, S-20/045752, S-20/045782, S-20/045790, S-20/045797, S-20/045814, S-20/045885, S-20/045886,
 S-20/045901
 AT: 1063275-23
 Fecha Emisión: 6/11/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles			Criterio de Aceptación			
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	81.72	9.13	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.15	2.27	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.70	3.32	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	109.10	1.67	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	92.11	0.47	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	100.67	0.83	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	92.65	12.28	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	96.40	1.62	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	89.60	1.56	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	81.14	0.78	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.61	1.52	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.42	0.72	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	93.72	4.67	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.04	0.81	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	88.68	1.74	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	90.66	1.19	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	114.61	1.28	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	86.04	1.08	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	81.04	3.74	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	90.10	0.52	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.26	2.72	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	110.03	0.61	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	91.21	1.38	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	102.59	1.33	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.12	2.24	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	92.92	0.68	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	90.07	2.87	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	86.61	0.88	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.23	2.02	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	108.22	0.73	S-20/045682	<LC	70 a 130	<30

DATOS DEL CLIENTE Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima Personal de contacto: Marco Antonio Padilla Santoyo Teléfono/Ancso: 993227395 Correo(s) Electrónico(s): mpadilla@oefa.gob.pe Referencia:		DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input type="checkbox"/> Semiesólida <input type="checkbox"/> Sólida <input checked="" type="checkbox"/> UBICACIÓN: Región: La Libertad Provincia: Rafael del Marañón Distrito: Andoas		CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-9-2020-415 RS/TDR N°: 871-2020 DATOS DEL ENVÍO: Enviado por: Fecha: Hora: Medio de Envío: Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otros:
--	--	---	--	---

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRO (Marcar con X)		PRESERVANTES QUÍMICOS (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una X)												OBSERVACIONES			
		Ácido Bórico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hydroxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS									
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° DIVISIÓN																
52/045724	S0441-20-DUP1	19-10-2020	08:49	SU	1	-	-	(Handwritten notes and checkmarks in the grid)													

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO Marco A. Padilla Santoyo RESPONSABLE 1		FIRMA: [Signature]	TIPO DE MUESTRA (*) AGUA (Ref.: NTP 214 042) SUELO		CONTROL DE CALIDAD BIC: Marca de Control BCI: Marca de Calidad DUP: Duplicado Otros:		SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 28-10-20 Hora de Recepción: 11:00 Enviado por: Marco A. Padilla	
RESPONSABLE 2 Jhon A. Inuma Oliveira		FIRMA: [Signature]	AGUA (Ref.: NTP 214 042) SUELO		TIPO DE ENVASE (*) P = Plástico V = Vidrio E = Esterilizado		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 28-10-20 Hora de Recepción: 11:00 Enviado por: Marco A. Padilla	
RESPONSABLE 3 Ronald Huamán Quipe		FIRMA: [Signature]	AGUA (Ref.: NTP 214 042) SUELO		TIPO DE ENVASE (*) P = Plástico V = Vidrio E = Esterilizado		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 28-10-20 Hora de Recepción: 11:00 Enviado por: Marco A. Padilla	





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados





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

ANEXO G

Ficha para la estimación del nivel de riesgo del sitio S0441

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO									
Versión: 02-08-2017		Fecha actualización ficha:						11/12/2020	
CODIGO SITIO:		S0441				NOMBRE POPULAR:		No aplica	
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTÓRICA (EN GABINETE)									
JOHN ADAMS INUMA OLIVEIRA, Tercero Evaluador,									
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO									
Reconocimiento: DIANA PIERINA CVARREÑO REYES, Tercero Evaluador; JULIO RICHARD DÍAZ, Tercero Evaluador. Ejecución de muestreos: JOHN ADAMS INUMA OLIVEIRA, Tercero Evaluador; RONALD EDGAR HUAMÁN QUISPE, Tercero Evaluador.									
PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACIÓN POST - CAMPO									
Elaboración de Plan de Evaluación Ambiental: DIANA PIERINA CARREÑO REYES, Tercero Evaluador; RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Tercero Evaluador; MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactados Reporte de Campo: JOHN ADAMS INUMA OLIVEIRA, Tercero Evaluador; RONALD EDGAR HUAMÁN QUISPE, Tercero Evaluador; ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO, Tercero Evaluador. Reporte de Resultados: JOHN ADAMS INUMA OLIVEIRA, Tercero Evaluador									
Elaboración de ISI: JOHN ADAMS INUMA OLIVEIRA, Tercero Evaluador; MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactados; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados.									
FECHA DE EVALUACIÓN DE CAMPO: Reconocimiento: 29 de febrero de 2020. Toma de muestras ambientales: 19 de octubre de 2020.									
UBICACIÓN DEL SITIO					DESCRIPCIÓN GENERAL				
LOCALIDAD	Nuevo Porvenir				ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACIÓN:	Durante las actividades de muestreo estuvo soleado, no se registraron precipitaciones.			
DISTRITO	Andoas								
PROVINCIA	Datem del Marañón								
REGION	Loreto								
CUENCA	Pastaza				PROMEDIO DE PRECIPITACIÓN PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).	La precipitación mensual varía entre 179 y 290 mm con un promedio total de 2730.2 mm al año (estación Teniente López). Tomado del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Sísmica 3D en Capahuari Norte-Sur, Tambo Este y Jibaro Nor Este - Jibario Lote 1AB, aprobado mediante Resolución Directoral N.º 303-2011-MEM/AE, página 4.1.4-15.			
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	
	338770	9693124	-		338794	9693117	-	18 Sur	
C)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	D)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)	
	338826	9693078	-		338821	9693072	-	No aplica, en la medida que los puntos del polígono han sido tomadas de la imagen satelital del Google Earth, en gabinete.	
E)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	F)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m ²)	
	338762	9693100	-		-	-	-	1478	
DESCRIPCIÓN TOPOGRÁFICA DEL TERRENO									
Cota superior (msnm)		219			Cota inferior (msnm):		216		
Distancia entre la cota superior e inferior (m)					72.05				
Otra información relevante (pendientes)					El sitio S0441 corresponde a una plataforma antigua de pendiente plana (0-2%) con vegetación de especies arbustiva y herbáceas aledañas al sitio propias de terrazas medias.				
INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO									
¿Describe si existen áreas permanentes o estacionalmente inundadas?					El sitio S0441 no presenta áreas permanentes o estacionalmente inundables; sin embargo, presenta al sur un cuerpo de agua o cocha sin nombre a 130 m al noroeste aproximadamente, la cual se encuentra estacionalmente inundado con las precipitaciones.				
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)					El sitio S0441 no presenta zonas inundables, sin embargo existe a 15 m aproximadamente al suroeste del sitio un cuerpo de agua o cocha sin nombre que se forma solo estacionalmente con las precipitaciones, así vez no es comunicante con algún cuerpo de agua.				
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 S0441, se puede llegar vía terrestre desde la comunidad nativa Nuevo Andoas debido a la existencia de una red de caminos afirmados. En este caso el tiempo aproximado desde la comunidad nativa Nuevo Andoas hasta el sitio S0441 en camioneta es de aproximadamente 20 minutos (distancia aproximada 2,5 km, siguiendo el camino que va a Capahuari Norte). Asimismo, toma un tiempo aproximado de 2 horas desde la comunidad nativa Nuevo Andoas hasta el sitio a pie.				
Posibilidad de establecer campamento (describir)					Específicamente en el sitio S0441, si es posible establecer un campamento en la parte alta de la misma zona. Asimismo, a 4,9 km, a 3,6 km y 3,7 (en línea recta) al oeste, suroeste del sitio, se encuentran las comunidades nativas de Tityacu, Nuevo Andoas y Nuevo Porvenir, respectivamente, donde se tienen las facilidades de alojamiento necesarias.				
Cuerpo de agua superficial más cercano al sitio, ¿Tiene algún uso específico?					El sitio S0441 no presenta zonas inundables, sin embargo al noroeste del sitio a 216 m en línea recta se encuentra un cuerpo de agua o cocha de donde hacen uso las personas que se encuentran en la Vivienda a la altura de la tranquera del Km 2 de la trocha carrozable que conecta la batería Capahuari Norte con Andoas. Corresponde a la comunidad nativa Tityacu.				
INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO									
Nombre		Comunidad nativa Nuevo Porvenir			Nº POBLADORES		185 habitantes (censo del INEI 2017 y aplicación de la tasa de crecimiento promedio anual a nivel nacional)		
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)	DISTANCIA AL SITIO (km)	OBSERVACIÓN		
	336330	9690197	± 3	18 Sur	225	3,82 (lineal)	Nuevo Porvenir		
Nombre		Vivienda ubicada cerca a la tranquera en el territorio de la comunidad nativa Tityacu (kilómetro 2 de la trocha carrozable que conecta la Batería Capahuari norte con Nuevo Andoas).			Nº POBLADORES		20 habitantes (fuente propia)		
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)	DISTANCIA AL SITIO (km)	OBSERVACIÓN		
	338574	9693221	-	18 Sur	231	0,22 (lineal)	Vivienda de pobladores de la comunidad nativa Tityacu.		
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)					Cuerpo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)				
El sitio no presenta cuerpo de agua, sin embargo a 216 m en línea recta al noroeste del sitio, se pudo apreciar un cuerpo de agua o quebrada sin nombre (coordenadas 338639 E / 9693295 N) que cruza la trocha carrozable. Dicho cuerpo de agua es usado por las personas de la vivienda cercana, ubicada cerca a la tranquera del Km 2. Asimismo, se tiene al río Pastaza, el cual es usado para transporte, comercio y uso recreativo. Se sitúa a 3,9 km en dirección suroeste (Este: 336264; Norte: 9690080).					Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)				
					No se encontró información de pozo de agua subterránea en los alrededores cercanos al sitio S0441, en un radio de 200 m. Asimismo, la comunidad nativa Nuevo Porvenir y los pozos que allí se usan se encuentran a más de 2 km				
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)				
El sitio S0441 no presenta un cuerpo de agua alguno; sin embargo, el río Pastaza se encuentra a 3,9 km al suroeste del sitio (Este: 336264; Norte: 9690080).					El cuerpo de agua más cercano al sitio S0441 se encuentra a 216 m al noroeste en línea recta, de donde hacen uso los pobladores que se encuentran en la vivienda a la altura de la tranquera del Km 2 de la trocha carrozable que conecta la batería Capahuari Norte con Andoas. Correspondiente a la comunidad nativa Tityacu. Dicho punto corresponde a una pequeña quebrada donde se abastecen de agua para lavado de ropa y baño, este punto referencialmente se encuentra en la coordenada Este: 338639 y Norte: 9693295. La comunidad nativa Nuevo Porvenir se abastece de las aguas del río Pastaza a través de un sistema de abastecimiento de agua potable, cuya ubicación del punto de captación se ubica en la coordenada Este: 336262, Norte: 9690135 (UTM, WGS84). Cabe mencionar que el punto de captación de agua se encuentra en otra microcuenca distinta a la que se encuentra el sitio S0441, por lo que no se encuentra aguas abajo del mismo.				

Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)	No se visualizaron áreas de cultivo próximo al sitio S0441. Las áreas de cultivo más cercanas se encuentran en los alrededores de las comunidades nativas Tilyacu, Nuevo Porvenir, Nuevo Andoas, etc. La más próxima se encuentra a 3,4 km de distancia en línea directa al suroeste (coordenadas 335794 E / 9691276 N).		
Otra información relevante sobre centro poblado	La mayoría de la población de la comunidad nativa Nuevo Porvenir se dedica a los trabajos de cultivo, a trabajos de pesca, caza y recolección. También se pudo apreciar que en la quebrada S/N ubicado a 216 m al noroeste realizan el lavado de ropa, y baño los pobladores que habitan en la vivienda cerca a la tranquera en el km 2 de la trocha carrozable que conecta la batería Capahuari Norte con Andoas. Correspondiente a la comunidad nativa Tilyacu.		
ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS			
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)	El sitio S0441 se encuentra dentro de un área donde se realizaba operaciones petroleras; específicamente en la antigua Plataforma 02, que contiene al pozo CAPS-02C, que se encuentra como productor inactivo, según el la carta Carta GGRLSUPC-GFST-0847-2017 que contiene información del estado de pozos, remitido por Perupetro al OEFA el 07 de setiembre de 2017. También se pudo apreciar a 70 m, en dirección este del sitio, se encuentra el Botadero km 2 (Sitio S0104) que se encuentra con plan de rehabilitación por parte del Fondo Nacional del Ambiente (FONAM).		
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)	El sitio S0441 se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el contrato de Servicio del Lote 192, siendo su actual operador temporal la empresa Frontera Energy del Perú S.A (antes, Pacific Stratus Energy del Perú S.A.). Anteriormente, el sitio S0441, se encontraba dentro del ámbito geográfico del contrato petrolero Lote 140, que tuvo vigencia hasta agosto del 2015. El primer pozo exploratorio y descubridor de esta zona fue el pozo Capahuari Norte 1-X. El primer operador fue la compañía Occidental Petroleum Corporation of Perú hasta el año 2000. Del año 2000 a agosto del 2015, la compañía Pluspetrol Norte S.A. fue la operadora de este lote. Se tienen antecedentes históricos de que el sitio se encuentra en la Plataforma 02 que alberga al pozo CAPS-02, cuyos trabajos para su perforación datan del 20 de agosto de 1973 y finaliza el 31 de octubre de 1973. (De acuerdo a la Carta PPN-OPE-014-2017 remitida por Pluspetrol corresponde a un pozo abandonado.)		
¿Se tiene información histórica (IGA's, ISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar	<p>Ficha de reconocimiento de sitio (OEFA) del 9 de mayo de 2020 Mediante Ficha N° 0024-2020-SSM la DEAM aprobó la ficha de reconocimiento realizada al sitio S0441, cuyos resultados no evidencian indicios de afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos. Así mismo se identificó leve filtración (goteo lento) entre las bridas del pozo petrolero CAPS-02, cabe precisar que las pequeñas gotas de hidrocarburos se solidifican en las ramas secas que se encuentran en una de las bridas que sobresalen en la parte inferior; además el pozo tiene una base circular de concreto que sobresale el ancho de su casing, esta base de concreto se encuentra ubicada dentro de una cantina de concreto en cuyo alrededor hay una plataforma de metal que cubre el suelo de 5 m de ancho aproximadamente, por lo cual esta condición representaría un potencial riesgo físico en el sitio, determinándose un área estimada de 660 m2.</p> <p>Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE del 06 de noviembre del 2017 Documento mediante el cual, se revisó la analítica del Informe de Identificación de Sitio con código CSUR-Isla-K, ninguno de los puntos de muestreo superó el ECA para suelo, uso industrial (el sitio corresponde a una plataforma), establecidos en el Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM.</p> <p>Carta PPN-OPE-014-2017 del 2 de febrero de 2017 De la revisión del documento se verificó que el sitio S0441 se encuentra vinculado a «Pozos Abandonados» con código CAPS-02C.</p> <p>Carta PPN-OPE-0070-2016 del 02 de setiembre del 2016 De la revisión del documento se verificó que el sitio S0441 se encuentra vinculado a «Suelos potencialmente impactados» con código CSUR.</p>		
¿Existen denuncias vinculadas al sitio?, ¿existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio?	No existen reportes de afectación a la salud humana derivados del sitio S0441; tampoco denuncias registradas en el SINADIA; sin embargo mediante un Acta de reunión de coordinación para actividades de reconocimiento en la comunidad nativa Nuevo Porvenir del 23 de febrero de 2020 los representantes de la subdirección de sitios impactados (SSIM) de la dirección de evaluación ambiental (DEAM) del OEFA se reunieron para explicar el proceso de identificación de sitios impactados en el marco de la ley 30321 y coordinar la ejecución de actividades de reconocimiento de posibles sitios. El trabajo se realizara en acompañamiento de los monitores ambientales de la comunidad y se hara el reconocimiento de 8 posibles sitios impactados.		
DESCRIPCIÓN DEL SITIO			
Estado del ecosistema (formaciones vegetales indicadoras de posible afectación o suelo removido, líneas de He en vegetación, presencia de manchas en fauna o flora, etc.)	El sitio S0441, se ubica en un bosque de terrazas medias de pendiente plana de 0-2 % con predominancia de especies arbóreas y herbáceas, también se pudo observar al sureste del sitio plantones de aguaje de 1.5 m de altura en la zona. En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, muerte de individuos, etc.); asimismo, durante el reconocimiento y ejecución del muestreo en campo, no se evidenció presencia de animales vertebrados mayores dentro del sitio S0441.		
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desvíes, áreas con suelo no compactado o taludés)	Realizada la evaluación en el sitio se encontró el pozo petrolero CAPS-02, el mismo que se encuentra ubicado dentro de una losa de concreto en cuyo alrededor hay una plataforma de metal que cubre el suelo de 5 m de ancho aproximadamente. (coordenadas E: 338779 N: 9693108, Sistema WGS84-UTM), el cual podría originar tropiezos, asimismo, por lo cual esta condición representaría un potencial riesgo físico ya que podría ocasionar caída al mismo nivel.		
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.	Durante las actividades realizadas en campo no se observó olor y color por presencia de hidrocarburos en el componente suelo al realizar los hincados y durante las actividades de muestreo. Tampoco se encontraron residuos en el sitio.		
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera.	Ninguna.		
DESCRIPCIÓN DE FOCOS PRIMARIOS (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)			
	Foco activo	Foco no activo	Información descriptiva
A) Pozos petrolero	-	X	Dentro del sitio, se ha identificado el pozo "CAPS-02C" (Código UWI: 1A_6) el cual está ubicado en la Plataforma 02. Cabe mencionar que el pozo figura como productor inactivo, según el la carta Carta GGRLSUPC-GFST-0847-2017 que contiene información del estado de pozos, remitido por Perupetro al OEFA el 07 de setiembre de 2017. Durante el reconocimiento se encontró que del pozo salía leve filtración (goteo lento) entre las bridas del pozo petrolero CAPS-02, cabe precisar que las pequeñas gotas de hidrocarburos se solidifican en las ramas secas que se encuentran en una de las bridas que sobresalen en la parte inferior; además el pozo tiene una base circular de concreto que sobresale el ancho de su casing, esta base de concreto se encuentra ubicada dentro de una cantina de concreto en cuyo alrededor hay una plataforma de metal que cubre el suelo de 5 m de ancho aproximadamente, por lo cual esta condición representaría un potencial riesgo físico en el sitio.
B) Derrames superficiales	-	-	Dentro del sitio, la instalación más próxima es el pozo CAPS-02C y su plataforma, sin embargo, durante la evaluación no se encontró derrames superficiales. Por otro lado, el pozo CAPS-02C presentó pequeñas gotas de hidrocarburos se solidifican en las ramas secas que se encuentran en una de las bridas que sobresalen en la parte inferior, además el pozo tiene una base circular de concreto que sobresale el ancho de su casing.
C) Presencia de aguas de formación	-	-	Dentro del sitio, la instalación más próxima es el pozo CAPS-02C y su plataforma, en el sitio no se observó presencia de aguas de formación.
D) Enterramientos con potencial contaminante.	-	-	No se tiene referencias de enterramientos en el sitio.
E) Enterramientos sin potencial contaminante.	-	-	No se tiene referencias de enterramientos en el sitio.
F) Presencia de residuos en superficie livables (describir) - incluye estructuras metálicas	-	-	No se observaron presencia de residuos en superficie livables. Sin embargo se observaron estructuras de un casing perteneciente al pozo petrolero CAPS-02C de condición inactiva en el sitio.
G) Presencia de elementos corte puntante en el sitio	-	X	Se observó la presencia de estructuras de un casing del pozo petrolero CAPS-02C de condición inactiva en el sitio, así como también una plataforma deteriorado que podrían causar cortaduras a la piel.
H) Presencia de sustancias inflamables	-	-	No se evidenció. Valor LEL: N.A.
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales	-	-	No se observó descargas de aguas a cuerpos superficiales en el sitio. Sin embargo al noroeste del sitio se pudo observar la presencia de un cuerpo de agua (cocha sin nombre). Donde los pobladores de la vivienda ubicado al costado de la tranquera en el km 2 hacen uso de esta fuente para lavar ropa y bañar.
J) Otros	-	-	Ninguno.
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera	Asimismo, en un área casi contigua del sitio se tiene información histórica por parte de las personas de la comunidad nativa Nuevo Porvenir que participaron como monitor ambiental ó apoyo local, que mencionan que existió una cantera a 50 m del sitio.		
DESCRIPCIÓN DE FOCOS SECUNDARIOS			
Medio afectado	Descripción	Estimación de Área potencialmente afectada (m²)	Estimación de Profundidad (m)
A) SUELO AFECTADO	Del muestreo de suelos realizado el 19 de octubre de 2020, como parte del proceso de identificación del sitio S0441, de los resultados de laboratorio analizados en gabinete se ha encontrado presencia de oromo hexavalente, que exceden el ECA de suelo Insultril / Extractivo Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM. Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo Head-Space: 57,1 ppm	Área evaluada: 1478 m² Área contaminada: 321 m²	2,10 Se realizó un muestreo de suelo entre 1,5 y 2,1 m
B) AGUA SUBTERRÁNEA AFECTADA	Para el sitio S0441, no se evaluó el componente agua subterránea.	-	-
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO O LENTICO) (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)	Para el sitio S0441, no se evaluó el componente agua superficial, ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.	-	-
D) SE OBSERVA AFECTACIÓN EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:	Para el sitio S0441, no se evaluó el componente sedimento, ya que no se observó cuerpos de agua en el sitio.	-	-
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA	En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, muerte de individuos, etc). Durante el reconocimiento y evaluación del campo, no se evidenció presencia de vertebrados mayores en el sitio S0441. Cabe señalar que el sitio corresponde a una plataforma 02 que contiene al pozo petrolero CAPS-02C de condición inactiva.	-	-
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	6	<0.7	-	-	-	-	-	-	Durante las actividades de campo no se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor) en el componente suelo.	
TPH-F2	6	0.8	-	-	-	-	-			
TPH-F3	6	28	-	-	-	-	-			
Nitro	6	928.6	-	-	-	-	-			
Arsénico	6	9.45	-	-	-	-	-			
Cadmio	6	0.0148	-	-	-	-	-			
Cromo	6	1.65	-	-	-	-	-			
Cromo VI	6	0.25	-	-	-	-	-			
Mercurio	6	0.1824	-	-	-	-	-			
Plomo	6	19.4	-	-	-	-	-			
Benceno	6	<0.01	-	-	-	-	-	La profundidad estimada de la napa freática en el sitio S0441 es de 2 m de profundidad; donde se identificaron niveles de saturación.		
Tolueno	6	<0.01	-	-	-	-	-			
Etilbenceno	6	<0.01	-	-	-	-	-			
Xileno	6	<0.01	-	-	-	-	-			
Nftaleno	6	<0.003	-	-	-	-	-			
Benzopireno	6	<0.006	-	-	-	-	-			
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)										
<p>Del muestreo de suelos realizado el 19 de octubre de 2020, se tiene que se han encontrado una muestra con valores para el parámetro de cromo hexavalente ha superado el ECA Suelo para suelo de uso industrial establecido en la norma Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.</p> <p>Resultados de Informes de Ensayo de las muestras tomadas por OEFA, con fecha 19 de octubre de 2020.</p> <p>Muestreo de suelos: Informes de ensayo N.º SAA-20/01225, S-20/045723 y S-20/045724 (muestra duplicado).</p> <p>Las muestras duplicadas no se ha considerado para la contabilidad del total de muestras en el sitio, toda vez que corresponden para el control de calidad analítica).</p>										
CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS Y DE RECUBRIMIENTO										
<p>Describir litología suelo superficial y si hay o no recubrimiento vegetal y/o de impermeabilización con losa, pavimento, geomembrana...</p> <p>De acuerdo con los resultados de los sondeos del muestreo de suelos, en el sitio S0441 corresponde a un relleno ubicado sobre colinas bajas con un relieve plano</p> <p>Recubrimiento: Sobre la superficie del suelo se encuentra la materia orgánica de baja degradación (hojarasca) con un espesor de 0.05 m.</p> <p>Suelo superficial: Predomina materiales arcillo limosos y presenta baja permeabilidad.</p> <p>Cobertura vegetal: En el sitio se observó presencia de bosque de terrazas medias de vegetación arborea, arbustiva y herbazal en la zona.</p> <p>Otros: No se encuentra impermeabilizado con ningún tipo de material (losa, pavimento o geomembrana).</p>										
TEXTURA DEL (SUB)SUELO										
<p>Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)</p> <p>Suelo húmedo que presenta una textura predominantemente arcillosa, con tonalidad de color (marrón) de permeabilidad baja, y de consistencia es plástico (plasticidad alta).</p>										
UTILIZACIÓN DEL TERRITORIO										
Información a describir			Información observada en campo			Información recabada en gabinete				
<p>Uso del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.</p>			<p>El sitio S0441, corresponde a una plataforma 02 que contiene al pozo petrolero CAPS-02C de condición inactiva; por lo cual indica que en el sitio presentaba un uso industrial. Se observó que en el área está reforestada con plantas de aguaje, también de vegetación herbácea y arbustiva en el sitio.</p>							
<p>Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.</p>			<p>En el entorno del sitio S0441, al norte se encuentra la trocha carrozable paralelo a la trocha. Asimismo, en los alrededores al sitio S0441 se observó abundante vegetación, arbustiva y herbácea.</p>							
<p>¿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)?</p>						<p>Se verificó que el sitio S0441 no se encuentra ubicado dentro de un área natural protegida.</p> <p>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 de terrazas medias, lo que concuerda con lo observado en campo. Asimismo, se ubica un área de Pantano de palmeras (aguajales, poma, pumayarina) a 200 m al suroeste del sitio.</p>				
<p>¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?</p>			<p>Durante el reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio S0441, donde no se realiza caza específicamente dentro del sitio.</p> <p>Sin embargo de acuerdo a lo mencionado por el monitor ambiental, en los alrededores del sitio S0441 se realizan las actividades de caza (mono, sajino, venado, majaz, sachavaca, aves, etc.); así como recolección de frutos y semillas.</p>							
<p>Describir si se observa o se tiene información de cuerpo de agua en el sitio o su entorno inmediato (distancia, tipo de cuerpo de agua, etc.)</p>			<p>El sitio no presenta cuerpo de agua alguno; sin embargo, a 216 m al noroeste, se ubica una quebrada s/n, que cruza la trocha carrozable km 2. Asimismo, el río Pastaza, descrito como el más importante de la zona, se ubica a 3,8 km en dirección suroeste.</p>							
ANEXAR DIAGRAMA DE CAMPO (CROQUIS), IMAGENES SATELITALES DEL SITIO, ALBUM FOTOGRAFICO										
										
<p>Figura donde se aprecia en los alrededores al sitio, el pozo petrolero CAPS -02C de condición inactiva, las líneas de producción Capahuari Norte - Capahuari Sur</p>					<p>Vista panorámica de plantones de aguaje reforestado en la zona de muestreo, suelo pobre en nutrientes y con vegetación arbustiva y herbácea en los alrededores</p>					
										
<p>Vista panorámica del área de vivienda ubicada al noroeste del sitio.</p>					<p>Vista donde se aprecia la quebrada que cruza la carretera que conecta a la cochta sin nombre. También se aprecia personas del área de vivienda haciendo uso de la quebrada para lavar.</p>					



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

ANEXO H

Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo del
sitio S0441

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE RECEPTOR

Versión: 02-08-2017

Fondo de escala de 100

RECEPTOR HUMANO

$$I_{\text{RECEPTOR HUMANO}} = RH1 + RH2 + RH3 + RH4 + RH5$$

Índice RECEPTOR HUMANO (sobre 100) **78.52**

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	140	Indicar distancia, en metros. Si la comunidad se encuentra en el sitio impactado indicar "0", si se desconoce indicar "..."
	Comunidad en el Sitio Impactado	}	La distancia del Sitio S0441 a la comunidad nativa Nuevo Porvenir es de 3,82 km. Sin embargo, hay una vivienda que se ubica en el km 2 de la trocha carrozable que conecta andoas con la Batería Capahuari Norte, se asigna un valor de 34.35.
	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)		34.35	
RH2	Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado	216	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	El punto de captación del agua superficial para consumo humano de la comunidad nativa Nuevo Porvenir, se encuentra a más de 2 km del sitio. Sin embargo, para el presente análisis se tomará en consideración el punto ubicado a 216 m en línea recta del sitio, de la quebrada que intersecta la trocha carrozable a la altura de la vivienda del km 2 de la trocha carrozable Nuevo Andoas - Capahuari Norte, en la medida de su uso para actividades de lavado de prendas, aseo. Durante la actividad tuvo conocimiento que agua de bebida era traída de otra zona por temor a contaminación del agua de esa quebrada.
	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)		16.68	
RH3	Uso del Sitio Impactado y su entorno		
	El sitio impactado y su entorno genera directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) tanto para animales como seres humanos.	20	Se tiene referencia por los monitores y apoyos locales de la comunidad nativa Nuevo Porvenir, de que en el sitio y su entorno se realizan actividades de caza, por lo que se le asigna un valor de 20.
	El sitio impactado y su entorno no generan directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) como seres humanos.	2.5	
Se desconoce	10		
Valor total RH3 (sobre 20)		20	
RH4	Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.		
	Accesible hasta en 30 minutos.	10	La accesibilidad al sitio S0441 realizando caminatas desde la comunidad nativa Nuevo Porvenir, se estima en 2 horas, por lo que se asigna un valor de 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)		5	
RH5	Tamaño de población		
	Mas de 100 Habitantes.	10	La vivienda que se encuentra en las inmediaciones al sitio son las mas cercanas por las condiciones de topografía. Asimismo, el tamaño de la poblacion de Nuevo Porvenir es de 185 habitantes (censo del INEI 2017 y aplicación de la tasa de crecimiento promedio anual a nivel nacional). Sin embargo, se tomará en cuenta a población situada en las cercanías al sitio de 20 personas aproximadamente.
	Entre 70 y 100 habitantes.	7.5	
	Entre 50 y 70 habitantes.	5	
	Menos de 50 Habitantes	2.5	
No se conocen datos exactos del N° de habitantes.	4		
Valor total RH4 (sobre 10)		2.5	

78.52	Score información conocida
0	Score información 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	El sitio S0441 se encuentra fuera de áreas con alguna categoría de protección; asimismo, se desconoce la existencia de especies vegetales o animales o ecosistemas en alguna categoría de conservación o especial protección, por lo que se asigna un valor de 16,75.
	Zona de amortiguamiento		
	Sitio impactado fuera de categorías de protección con otras cualidades especiales: Corredor biológico con antecedentes bibliográficos; Existencia de al menos una especie vegetal o animal, o ecosistema en alguna categoría de conservación o especial protección.	33.25	
	Sitio impactado fuera de categorías de protección. Se desconoce la existencia de especies vegetales o animales, o ecosistemas, en alguna categoría de conservación o especial protección	16.75	
No se tiene información sobre la clasificación o categoría de protección del sitio impactado	25		
	Valor asignado RE1 (sobre 200)	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 área de bosque de terraza baja, y de lo observado en campo zona corresponde a un bosque de terrazas medias.
	Presencia de llanuras meándricas o "restingas"	40	
	Presencia de bosque ribereño o de terraza (inundables durante cierta etapa del año)	30	
	Presencia de bosque de colina baja o alta	20	
	Presencia de bosque de montaña	10	
	Presencia de herbazales hidrofíticos (inundables cierta etapa del año)	10	
Se desconoce si hay ecosistemas frágiles en el entorno	25		
	Valor asignado RE2 (sobre 200)	30	
RE3	Distancia al ecosistema frágil mas cercano identificado		
	En el mismo sitio	1	El sitio se encuentra colindante a un área de Pantano de palmeras (aguajales, pona, pumayarina) a 200 m al suroeste del sitio, el cual se considera frágil, por lo que se asigna el valor de 0.8.
	Cerca (menos de 3 km del sitio impactado)	0.8	
	Lejos (a más de 3km del sitio impactado)	0.5	
	Se desconoce si hay algún ecosistema frágil en el entorno inmediato	0.65	
	Valor asignado RE3	0.8	

46.75	Score información conocida
0	Score información potencial

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE TRANSPORTE

$$I_{TRANSPORTE} = I_{inund} + I_{Trans (ESC)} + I_{Trans (SUBT)} + I_{Trans (AG SUP)} + I_{Trans (CAD TROFICA)}$$

Versión: 02-08-2017

Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100) **32.47**

Incertidumbre de la evaluación **8%**

Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100) **32.47**

Incertidumbre de la evaluación **8%**

Índice Transporte de contaminante por inundabilidad			
N°	Transporte de contaminante por inundabilidad del sitio	Situación conocida	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{TRANSP_INUND}	Índice inundabilidad		
	Sitio impactado en área inundable estacionalmente (condiciones normales).	28	El Sitio S0441 se ubica en una zona plana, producto de los trabajos mantenimiento a la plataforma 02 que contiene al pozo petrolero CAPS-02C de condición inactiva; sin embargo no se observaron características de ser una zona inundable, por ello se asigna un valor de 0.
	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)	0		

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 S0441 se encuentra en una zona plana de pendiente plana (0-2%) en el area, 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 S0441 presenta suelo húmedo con material orgánico superficial (hojarasca) de baja degradación, inmediatamente después se presentan materiales arcillosos que generan una permeabilidad baja, por ello se asigna un valor de 0.5.
	Media (Arenas, arenas limosas y areniscas)	0.33	
	Alta (gravas y arenas-aluviales-, rocas muy fracturadas)	0.17	
	Se desconoce la permeabilidad y litología predominante en superficie	0.32	
Valor asignado K	0.5		
CV	Retención de escurrimiento por Cobertura vegetal		
	No hay vegetación. No impide la circulación de sustancias en superficie	0.5	El Sitio S0441 presenta vegetación arborea y arbustiva, así como árboles dispersos, con raíces expuestas que impiden o dificultan parcialmente el escurrimiento en superficie, por lo que se asigna un valor de 0.33
	Hay vegetación que impide parcialmente o dificulta el escurrimiento en superficie	0.33	
	Hay vegetación que impide la circulación de sustancias en superficie	0.17	
	Se desconoce si la vegetación impide la circulación en superficie	0.32	
Valor asignado CV	0.33		
Valor I_{Trans (ESC)} (sobre 18)	7.47		

Índice Transporte (subterráneo) $I_{Trans (SUBT)} = PGw1 + PGw2$			
N°	Índice transporte (subterráneo)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
PGw1	Profundidad agua (napa freática)		
	Superficial (entre 0 y 2 metros) - siempre (permanente)	9	Se desconoce la profundidad de la napa freática, puesto que no fue evaluado en campo, por lo que se asigna un valor de 4.
	En época de lluvias superficial (entre 0 y 2 metros) (estacional)	6.75	
	Mediana (de 2 a 5 metros)	4.5	
	A más de 5 metros	2.25	
	Se desconoce	4	
Valor asignado PGw1	4		
PGw2	Textura suelo		
	Gravas y arenas	9	El sitio S0441 presenta suelo con textura predominantemente arcillosa, por ello se asigna un valor de 3.
	Arenas limosas	6	
	Limos y arcillas	3	
	Se desconoce la litología del paquete de suelo	5.5	
Valor asignado PGw2	3		
Valor I_{Trans (SUBT)} (sobre 18)	7		

Índice Transporte (superficial)			
N°	Índice transporte (superficial)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{Trans (SUP)}	Tipo de los cuerpos de aguas superficiales afectados		
	Rio o afluente, quebrada, riachuelo o arroyo (fluye continuo)	18	El sitio S0441 no presenta cuerpo de agua alguno, por ello se asigna un valor de 0.
	Quebrada, riachuelo o arroyo (estacional)		
	Canal de flotación (instalación humana)	12	
	Cocha comunicante (conectada estacionalmente a otros cursos)		
	Pantanos (incluye aguajales)		
	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	Durante las actividades de campo no se observó la presencia de vertebrados mayores, sin embargo, considerando la información recabada en el reconocimiento, donde los monitores y apoyos locales de la comunidad nativa Nuevo Porvenir refieren de que en el sitio y su entorno se realizan actividades de caza y recolección, por ello se asigna un valor de 18.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
Valor asignado		18	
Valor I_{Trans} (CAD TROF RH) (sobre 18)		18	

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecologico			
N°	Índice transporte (cadena trófica RE)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{Trans} (CAD TROFICA)	Aprovechamiento por parte de depredadores en la cima de la cadena trofica (carnívoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.).		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.).	18	Debido a la presencia de plantas de aguaje en la zona que han sido plantadas en el sitio S0441, estos podrían ser aprovechados por algunos depredadores en la cima de la cadena trófica, por lo cual no se descarta su probabilidad. Por ello, se considera un valor de 18.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
Valor asignado		18	
Valor I_{Trans} (CAD TROF RE) (sobre 18)		18	

28.47	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano
4	Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano

28.47	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico
4	Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE FOCO

$$I_{FOCO} = F_{SUST} + F_{in-situ} + F_{ext} + F_{ACT}$$

Versión: 02-08-2017

Índice FOCO (sobre 100)

26.25

Incertidumbre de la evaluación

2%

FACTOR SUSTANCIA (basado en información analítica)

N°	Índice ECA (ver hoja de soporte)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-ECA	Cociente ECA		
	Cociente ECA >20	15	El cociente ECA es 10,0 por lo cual se considera un valor de 5
	10<Cociente ECA <20	10	
	1<Cociente ECA <10	6.25	
	Cociente ECA <1	0	
No se tienen datos analíticos	7.5		
Valor asignado I-ECA (sobre 15)		5	
N°	Índice Medio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Suelo	Suelo		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2.75	Se superó el ECA para 1 parámetro: Cromo hexavalente, por lo que se asigna el valor de 2.
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1.25	
Valor asignado I-Suelo	2		
I-Ag sup	Agua superficial		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2.5	El sitio no presenta cuerpo de agua alguno, por lo que se le asigna un valor de 0.
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	1.75	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1.25	
Valor asignado I-Ag sup	0		
I-Sedim	Sedimentos		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 3 parámetros	2.75	El sitio no presenta cuerpo de agua ni sedimento alguno, por lo que se le asigna un valor de 0.
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
	No se sabe	1.25	
Valor asignado I-Sedim	0		
I-Ag subt	Agua subterránea		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para un parámetro o se detecta presencia de fase libre sobrenadante en la napa freática.	2.5	No se evaluó el componente agua subterránea, por lo que se le asigna un valor de 1.25.
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
	No se sabe	1.25	
	Valor asignado I-Ag subt	1.25	
Valor asignado I-MEDIO (suma I-Suelo, I-Ag Sup, I-Sedim, I-Ag subt) (sobre 10.5)	3.25		
N°	Índice parámetros (agrupado en clases) excedentes al ECA o norma referencial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I - Param Exced	Número de parámetros que exceden el ECA o norma referencial (clases)		
	Cuatro o más	4.5	Se encontró excedencias en los parámetros de Cromo hexavalente, los mismos que se agrupa en 1 clase, por lo que se asigna un valor de 1.5.
	De dos a tres	3	
	Una	1.5	
	No supera ningún parámetro (agrupado en clases)	0	
	Se desconoce debido a la falta de datos analíticos	2.25	
	Valor asignado I-Param exced (sobre 4.5)	1.5	
Factor sustancia = Suma I-ECA+I-MEDIO+I-PARAM EXCED (valor sobre 30)	9.75		

FACTOR IN-SITU

N°	Factor in-situ	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F in-situ (Suelo)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en Suelo (subsuelo y aguas subterráneas)		
	Presencia de crudo en superficie / fase libre sobrenadante	12	En el sitio SP441 se pudo registrar lecturas de COV's entre 57,1 ppm - 14,4 ppm y en las muestras con excedencia de ECA se registro 20,9 ppm, 20,1 ppm, y 57,1 por consiguiente se asigna un valor de 9.
	Presencia de COV's (en Ensayos Head-Space realizados en muestras de suelo) y/o alteración organoléptica	9	
	Presencia de suelo removido (indicios de excavaciones, enterramientos, remediaciones in-situ, etc.)	4.5	
	No hay información sobre observaciones in-situ	6	
	Sin indicios	0	
Valor F in-situ (Suelo)	9		
F in-situ (Sedimento)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en sedimento		
	Presencia de producto en fase libre en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), u observación de producto en fase libre en la superficie del agua luego del hincado.	4.5	No se ha considerado el componente sedimento en la evaluación toda vez que el sitio no presenta cuerpo de agua alguno, por lo que se asigna un valor de 0.
	Observaciones de líneas o manchas de HC en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos de HC en sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), o luego del hincado.	3.25	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2.25	
	No se aprecian características organolépticas en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo) o a través del hincado.	0	
Valor asignado F in-situ (Sedim)	0		
F in-situ (Agua superficial)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en agua superficial		
	Presencia de fase Libre sobrenadante	4.5	No se ha considerado el componente agua superficial en la evaluación toda vez que el sitio no presenta cuerpo de agua alguno, por lo que se asigna un valor de 0.
	Presencia de gotículas / líneas o manchas de hidrocarburo (indiscuencia) / cambio significativo a nivel de color en cuerpo de agua.	3.5	
	Olor en la muestra colectada que pueda indicar afectación en el cuerpo de agua lentic (laguna, cocha) o lotico (Rio).	2.75	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2.25	
	Sin indicios de afectación organoléptica	0	
Valor asignado F in-situ (Ag sup)	0		
F in-situ (Flora y fauna)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en flora y fauna		
	Se aprecia mortandad de fauna y/o flora en el sitio debido a la presencia de sustancias peligrosas	9	No se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, muerte de individuos, etc) ni afectación en la fauna, sin embargo, se no observó cambios en la composición de las especies de flora asociadas a las actividades de hidrocarburos, por lo que se asigna el valor de 0.
	Se aprecia individuos de fauna y/o flora con presencia de producto impregnado; o bien determinación visual de manchas en vegetación, asociados a variaciones estacionales	7	
	Se aprecia cambio en la composición de especies vegetales como consecuencia de una posible afectación (sucesión ecológica natural).	4	
	No hay información sobre observaciones in-situ	4.5	
	Aparentemente no se aprecian cambios en la fauna y/o flora	0	
	Valor asignado F in-situ (Flora y fauna)	0	
Valor asignado I-MEDIO (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag subt) (sobre 30)	9.00		

FACTOR EXTENSIÓN

N°	Factor Extensión	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F _{EXT}	Extensión del sitio contaminado (Ha)	0.093	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "---"
	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	Para el sitio S0441 se evaluó un área de 0,1478 ha, y con los resultados se ha estimado un área contaminada de extensión 0,0321 hectáreas, por lo cual se le asigna un valor de 7.50
	0,1 < extensión del sitio <10 Ha	Valor proporcional entre 7.5 y 40.	
	extensión sitio < 0,1 Ha	7.5	
	Se desconoce	12.5	
Valor asignado F _{EXT}		7.50	
Valor asignado Fext (sobre 30)		7.50	

FACTOR DE PRESENCIA DE FOCO ACTIVO

N°	Presencia de focos activos	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F _{ACT}	Actividad de focos		
	Existe al menos un foco activo.	25	Para el sitio S0441, se no observó focos activos, por ende corresponde un valor de 0
	No se tiene información al respecto (se desconoce)	12.5	
	El foco o los focos observados son inactivos	0	
	Valor asignado F _{ACT}		
Valor asignado F act (sobre 25)		0.00	

Índice FOCO (sobre 100) 26.25

20.00	Score Información Conocida
1.25	Score Información Potencial

FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: **S0441**

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100) 45.7

Incertidumbre de la evaluación 3%

NRS - ambiente (sobre 100) 33.2

Incertidumbre de la evaluación 3%

ÍNDICE FOCO	Valor
Factor Sustancia (basado en información analítica)	
Índice ECA (sobre total de 15)	5.00
Índice Medio (sobre fondo de escala 42; considera I-suelo, I- Ag sup, I-Sedim, I-Ag subt)	3.25
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)	1.50
	9.75
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)	0.00
	9.00
Factor extensión	
Factor Extensión (sobre 40)	7.50
VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100) 26.25	
Incertidumbre de la evaluación 2%	
<i>Score Información Conocida</i>	20.00
<i>Score Información Potencial</i>	1.25

ÍNDICE TRANSPORTE	Valor
Factor Transporte de contaminante por inundabilidad	
	0.00
	(fondo escala 28) 0.00
Índice transporte (escurrimiento)	
Topografía (fondo de escala 18)	9.00
Factor corrector:	
Permeabilidad suelo superficial	0.50
Cobertura Vegetal	0.33
	Índice transporte (escurrimiento) (fondo escala 18) 7.47
Índice transporte (subterráneo)	
Profundidad agua (napa freática)	4.00
Textura suelo	3.00
	(fondo escala 18) 7.00
Índice transporte (superficial)	
	0.00
	(fondo escala 18) 0.00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano	
	18.00
	(fondo escala 18) 18.00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecológico	
	18.00
	(fondo escala 18) 18.00
Valor índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100) 32.47	
Incertidumbre de la evaluación 8%	
<i>Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano</i>	28.47
<i>Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano</i>	4
Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico (Sobre 100) 32.47	
Incertidumbre de la evaluación 8%	
<i>Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico</i>	28.47
<i>Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico</i>	4

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO	Valor
RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado	
	34.35
	(fondo escala 40) 34.35
RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación	
	16.68
	(fondo escala 20) 16.68
RH3 - Uso sitio impactado	
	20.00
	(fondo escala 20) 20.00
RH4 - Accesibilidad	
	5.00
	(fondo escala 20) 5.00
RH5 - Tamaño poblacional	
	2.50
	(fondo escala 20) 2.50
VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100) 78.52	
Incertidumbre de la evaluación 0%	
<i>Score Información Conocida</i>	79
<i>Score Información Potencial</i>	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%	
<i>Score Información Conocida</i>	46.75
<i>Score Información Potencial</i>	0

FICHA DE EVALUACIÓN - CÁLCULO NIVEL DE RIESGO FISICO (NRF)

Versión: 02-08-2017

Sitio impactado: S0441

NRF

54

$NRF = Factor EP + Factor R$

Las Celdas en blanco corresponden a las que deben llenarse, las sombreadas no deben modificarse

ESCENARIOS DE PELIGRO ASOCIADOS A INSTALACIONES MAL ABANDONADAS

N°	Posibles escenarios	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
EP1	Potencial caída		
	Potencial caída a diferente nivel.	10	En el sitio S0441, se observó restos de plataforma y casing de pozo petrolero, el cual podría ocasionar caída al mismo nivel, el cual podría generar caída a diferente nivel, por ello se le asigna el valor de 5.
	Potencial caída a mismo nivel (por hundimientos en terreno no compactado, o presencia de estructuras en superficie).	5	
	Sin potencial de caída.	0	
Valor asignado EP1	5		
EP2	Emanación de gases/vapores a nivel superficial		
	Presencia de gases/vapores (medido con PID).	9	En el sitio S0441 se ha realizado las mediciones de COVs en suelo, teniendo un valor máximo 57,1 ppm. sin embargo este resultado no corresponden a instalaciones mal abandonadas, por ello le asigna un valor de 0.
	Ausencia de gases/ vapores (medido con PID).	0	
Valor asignado EP2	0		
EP3	Lesión por elementos cortopunzantes		
	Presencia de instalaciones con gran cantidad elementos punzantes o cortantes (restos de metales, cercos caldos, alambres, etc. que puedan causar un riesgo inminente)	9	En el entorno del Sitio S0441, se observó al pozo petrolero CAPS-02C de condición inactiva los se encuentran oxidados y expuestos con elementos punzantes o cortantes, el cual podría ocasionar cortes en la piel 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	9		
EP4	Estabilidad de taludes		
	Talud inestable, riesgo inminente	8	El sitio S0441 no presenta talud por lo que se asigna un valor de 0.
	Talud con estabilidad media, posibilidad de riesgo en casos de sismo o remoción.	4	
	Talud estable, no se aprecia posible riesgo	0	
Valor asignado EP4	0		
EP5	Potencial de incendio y/o explosión		
	Nivel de explosividad superior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	8	No se ha advertido el potencial de incendio y/o explosiones en el sitio S0441 toda vez que no se observaron sustancias inflamables. Asimismo, los residuos observados en el sitio son de características metálicas, no tienen características de inflamabilidad, por ello se valora con 0.
	Nivel de explosividad inferior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	4	
	Nivel de explosividad con valor cero	0	
Valor asignado EP5	0		
EP6	Potencial colapso estructura		
	Se observan estructuras con riesgo inminente de colapso (condición insegura).	6	Se observan estructuras mal abandonadas en el sitio S0441 como el pozo petrolero CAPS-02C de condición inactiva, sin embargo no presenta riesgo potencial para se le 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) **14** (valor sobre un total de 50)

RECEPTORES/POTENCIAL EXPOSICIÓN

N°	Subcriterio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
R1	Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.		
	Accesible hasta en 30 minutos.	20	Desde la comunidad nativa Titiyacu, se estima un recorrido de 2 horas a pie, por lo que se asigna un valor de 10.
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	13	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	10	
	Accesible en mas de 3 horas.	6	
Valor asignado R1	10		
R2	Aprovechamiento del sitio impactado		
	Área con aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	20	El sitio no refiere ser una zona de caza ni de recolección, sin embargo, según el monitor ambiental en los alrededores del sitio S0441 se realizan las actividades de caza (mono, sajino, venado, majaz, sachavaca, aves, etc.); así como
	Área sin aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	0	
	Se desconoce	10	
Valor asignado R2	20		
R3	Presencia de cercos / señalización		
	No se detecta presencia de cercos ni señalización	10	El sitio S0441 no presenta cercos ni señalización, por lo que se le asigna un valor de 10.
	Se detecta presencia sólo de señalización	8	
	Se detecta presencia sólo de cerco	4	
	Se detecta presencia de cercos y señalización	2	
Valor asignado R3	10		

FACTOR R (Suma R1+R2+R3) **40** (valor sobre un total de 50)



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

ANEXO I

Registro fotográfico

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0441					
EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-035			Código de acción: 002-9-2020-415		
Distrito	Andoas	Provincia	Datum del Maraión	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 1					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 08:00 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338779					
Norte (m): 9693108					
Altitud (m.s.n.m): 211					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vista panorámica del Pozo CAPS-02C, con presencia de abundante hojarasca, suelo pobre en nutrientes con vegetación arbórea, arbustiva y herbácea.				
FOTOGRAFÍA N.º 2					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 09:40 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338809					
Norte (m): 9693067					
Altitud (m.s.n.m): 222					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Vista panorámica del tipo de vegetación herbácea en la zona.				

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0441					
EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-035			Código de acción: 002-9-2020-415		
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 3					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 08:46 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338809					
Norte (m): 9693067					
Altitud (m.s.n.m): 222					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Presencia de plantones de aguaje producto de la reforestación cerca al sitio, también se aprecia vegetación herbácea.			
FOTOGRAFÍA N.º 4					
Fecha: 19/10/2020					
Hora: 09:37 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 338821					
Norte (m): 9693075					
Altitud (m.s.n.m): 219					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Vista panorámica del punto de muestreo S0441-SU-005, donde se aprecia vegetación arbustiva, herbácea en los alrededores.			