2020-I01-024058

INFORME N° 00132-2020-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

ASUNTO : Informe de Evaluación Ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0363, microcuenca PAS-13, ubicado en el Lote 192, en el ámbito la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN : 2020-05-0067

REFERENCIA : a) Planefa 2020[1]
b) Ficha de reconocimiento de Sitio N.º 0039-2020-SSIM
c) Informe N.° 00056-2020-OEFA/DEAM-SSIM

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 S0363 se presentan en la tabla 1.1:

Tabla 1.1. Datos generales de la actividad realizada

a.	Zona evaluada	Sitio con código S0363, ubicado adyacente a la Plataforma J del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.
b.	Centroide del sitio S0363 Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur	332876E / 9705944N
c.	Problemática identificada	Evaluar la calidad ambiental del sitio S0363 para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
d.	La actividad se realizó en el marco de	Planefa 2020

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

e.	Periodo de ejecución	14, 15, 22 y 23 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 1.2. Listado de profesionales

N.°	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniera Ambiental	Gabinete
3	Diana Pierina Carreño Reyes	Bióloga	Campo
4	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. en Ingeniería Geográfica	Gabinete

2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Tabla 2.1. Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0363

a.	Fecha de comisión	Reconocimiento en campo	7 y 9 de marzo de 2020[2]
		Identificación de Sitio	14, 15, 22 y 23 de octubre de 2020
b.	Puntos evaluados	Agua superficial	8
		Sedimentos	11
		Suelo	14 puntos de muestreo (17 muestras)
		Comunidades hidrobiológicas	4

Tabla 2.2 Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0363

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	$NRF_{físico}$	25	Nivel de Riesgo Bajo
	NRS_{salud}	44.6	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	$NRS_{ambiente}$	46,8	Nivel de Riesgo Medio

* Con rangos de hasta 100 puntos

[2] Aprobado mediante Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0039-2020-SSIM, del 10 de mayo de 2020.

Tabla 2.3. Parámetros que incumplieron los ECA y normas de uso referencial para el sitio **S0363**

Matriz	Parámetro	Cantidad de muestras que incumplieron la norma	
		Número de muestras	Norma/Documento referencial
Agua superficial	-	0	Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos
Sedimento	TPH	5	Guía de Calidad Ambiental de Canadá. Guía de calidad de Sedimento para protección de vida acuática (CEQG-SQG,2002) Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense
Suelo	-	0	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM

3. PRINCIPALES CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en la evaluación ambiental para la identificación de sitio impactado con código S0363, 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 14 puntos de muestreo (en el cual se recolectaron 17 muestras) considerados en el área evaluada del sitio S0363, ninguna muestra registra valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM).

(ii) En el caso de la evaluación del componente agua superficial, de las 8 muestras tomadas, ninguna muestra supera los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: lagunas y lagos, E2: Ríos de selva, según corresponda.

(iii) De las 11 muestras tomadas para sedimentos, 5 muestras ubicadas en la quebrada s/n principal que atraviesa el sitio, registran valores de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) que superan el valor referencial (500 mg/kg) del Protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlántico RBCA (Risk – Based Corrective Action).

(iv) En cuanto a la evaluación de las comunidades hidrobiológicas, los resultados muestran que en los puntos de muestreo donde se registró menor valor de TPH, hay mayor riqueza y abundancia registrada de macroinvertebrados y peces, en comparación de los puntos con mayor concentración de TPH que hay baja diversidad de macrobentos y peces.

(v) Las fuentes potenciales de contaminación identificadas son los ductos provenientes de la plataforma J, en los que habría ocurrido un derrame de acuerdo a la información reportada por el monitor ambiental, así como los pozos petroleros CAPN-10HST y CAPN-12DST ubicados en la plataforma J que se encuentra adyacente al sitio.

(vi) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: BAJO para el nivel de riesgo físico (NRFfísic); MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud

de las personas (NRSsalud), MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente (NRSambiente).

(vii) De las evaluaciones realizadas en los componentes ambientales suelo, agua y sedimentos en el área evaluada de 25 102 m^2 (2,510 ha) para el sitio S0363, y de los resultados obtenidos se estima un área impactada para sedimentos de 1188 m^2 (0,119 ha).

4. RECOMENDACIONES

(i) Aprobar el presente informe de evaluación ambiental para la identificación de sitio impactado del sitio con código S0363, 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:

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

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

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 Direccción 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 los dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. Nº 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: 01838342"

01838342

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0363, MICROCUENCA PAS-13, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN Y DEPARTAMENTO LORETO

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2020

Profesionales que aportaron a este documento:

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: CARREÑO REYES Diana Pierina FIR 44736276 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 30/12/2020 01:44:34-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: QUISPE QUEVEDO Isaias Antonio FIR 46786102 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 30/12/2020 01:57:43-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 30/12/2020 03:25:39-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 30/12/2020 03:44:47-0500

ÍNDICE DEL CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 1
2 MARCO LEGAL 4
3 ÁREA DE ESTUDIO 4
3.1. Características naturales del sitio 6
3.1.1. Suelos 6
3.1.2. Geológicas 6
3.1.3. Hidrológicas 7
3.1.4. Cobertura vegetal 7
3.1.5. Fauna 7
3.2. Información general del sitio S0363 7
3.2.1. Esquema del proceso productivo 7
3.2.2. Materias primas, productos, subproductos y residuos 7
3.2.3. Sitios de disposición y descargas 8
3.3. Fuentes potenciales e contaminación en el sitio 8
3.3.1. Fugas y derrames visibles 8
3.3.2. Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros 8
3.3.3. Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos 9
3.3.4. Drenajes 9
3.4. Focos potenciales de contaminación en el sitio 9
3.4.1. Priorización y validación 9
3.4.2. Mapa de focos potenciales 10
3.5. Vías de propagación y puntos de exposición 10
3.5.1. Características de uso actual y futuro del sitio 11
3.5.2. Vías de propagación y puntos de exposición 11
3.6. Características del entorno del sitio 11
3.6.1. Fuentes potenciales de contaminación en el entorno 13
3.6.2. Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación 14
4 ANTECEDENTES 14
4.1. Información documental vinculada al sitio S0363 15
4.1.1. Información vinculada a pedidos de las comunidades 15
4.1.2. Otra información vinculada al sitio S0363 15
4.1.3. Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva) 16
5 PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS 17
5.1 Participación ciudadana 17
5.2 Actores involucrados 18
5.2.1 Ejecución de la evaluación ambiental 19
6 OBJETIVO 19
6.1 Objetivo general 19
6.2 Objetivos específicos 19
7 METODOLOGÍA 20
7.1 Evaluación de presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelos, agua superficial y sedimento en el sitio S0363 20
7.1.1 Área evaluada 20
7.1.2 Suelo 20
7.1.2.1 Guía utilizada para la evaluación 20
7.1.2.2 Ubicación de puntos de muestreo 20
7.1.2.3 Parámetros y métodos de análisis 23
7.1.2.4 Equipos e instrumentos utilizados 24
7.1.2.5 Criterios de comparación 24

7.1.2.6 Análisis de datos 24
7.1.3 Agua superficial 24
7.1.3.1 Protocolo utilizado para muestreo de agua superficial 24
7.1.3.2 Ubicación de los puntos de muestreo 25
7.1.3.3 Parámetros y métodos utilizados 26
7.1.3.4 Equipos utilizados 27
7.1.3.5 Criterios de comparación 27
7.1.3.6 Análisis de datos 27
7.1.4 Sedimentos 28
7.1.4.1 Guías utilizadas para muestreo de sedimentos 28
7.1.4.2 Ubicación de los puntos de muestreo 28
7.1.4.3 Parámetros y métodos de análisis 30
7.1.4.4 Equipos utilizados 30
7.1.4.5 Criterios de comparación 31
7.1.4.6 Análisis de datos 32
7.2 Evaluación las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en el sitio S0363 33
7.2.1. Guía utilizada para la evaluación del componente hidrobiológico 33
7.2.2. Ubicación de los puntos de muestreo 34
7.2.3. Parámetros y métodos de análisis 35
7.2.4. Equipos utilizados 35
7.2.5. Análisis de datos 35
7.3 Establecer las fuentes potenciales y los focos de contaminación del sitio S0363 36
7.4 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0363 37
8 RESULTADOS 38
8.1. Presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento en el sitio S0363 38
8.1.1. Presencia de contaminantes en suelo 38
8.1.2. Presencia de contaminantes en agua superficial 40
8.1.2.1. Datos de campo 40
8.1.2.2. Resultados de laboratorio 40
8.1.3. Presencia de contaminantes en sedimento 42
8.2. Comunidades hidrobiológicas 45
8.2.1. Resultados de macroinvertebrados bentónicos 45
8.2.2. Resultados de comunidad de peces 48
8.3. Fuentes potenciales (fuentes primarias) y los focos de contaminación (fuentes secundarias) del sitio S0363 53
8.4. Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio impactado S0363 55
9 DISCUSIÓN 56
9.1 Esquema conceptual para el sitio S0363 58
10 CONCLUSIONES 59
11 RECOMEDACIÓN 60
12 ANEXOS 60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Instalaciones y elementos observados en el sitio S0363 8
Tabla 3.2. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0363 9
Tabla 3.3. Descripción de foco potencial en el sitio S0363 10
Tabla 3.4. Vías de propagación 11
Tabla 3.5. Instalaciones en el entorno del sitio 13
Tabla 4.1. Referencias asociadas al sitio S0363 17
Tabla 5.1. Reuniones con los actores involucrados 19
Tabla 7.1. Referencias para el muestreo de la calidad del suelo 20
Tabla 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0363 21
Tabla 7.3. Ubicación de la muestra duplicado 22
Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0363 23
Tabla 7.5. Guías técnicas para el muestreo de agua 25
Tabla 7.6. Ubicación de los puntos de muestreo de agua en el sitio S0363 25
Tabla 7.7. Ubicación de punto de muestreo de control de calidad 26
Tabla 7.8. Parámetros analizados en el componente agua superficial 26
Tabla 7.9. Estándares de comparación para los cuerpos de agua del sitio S0363. 27
Tabla 7.10. Guías técnicas de referencia para el muestreo de sedimentos 28
Tabla 7.11. Ubicación de puntos de muestreo de sedimento 28
Tabla 7.12. Parámetros analizados en el componente sedimento 30
Tabla 7.13. Valor referencial de comparación para TPH en sedimentos 32
Tabla 7.14. Valores referenciales de comparación para TPH y metales en sedimento 32
Tabla 7.15. Guía de referencia para el muestreo de comunidades hidrobiológicas 33
Tabla 7.16. Ubicación de los puntos de muestreo para comunidades hidrobiológicas para el sitio S0363 34
Tabla 7.17. Parámetros y métodos de ensayo utilizados 35
Tabla 8.1. Resultados de las muestras que superaron los ECA para suelo, en el sitio S0363 39
Tabla 8.2. Resultados de medición de parámetros de campo para agua superficial para el sitio S0363 40
Tabla 8.3. Resultados de las muestras de agua superficial para el sitio S0363 41
Tabla 8.4. Resultados de antimonio, arsénico, bario, cobre y cromo VI para el sitio S0363 41
Tabla 8.5. Resultados de mercurio, níquel, plomo, selenio, talio y zinc para el sitio S036342
Tabla 8.6. Resultados de las muestras de sedimento tomadas en el sitio S0363 43
Tabla 8.7. Composición trófica de la ictiofauna identificada en el sitio S0363. 50
Tabla 8.8. Resultados de TPH en sedimentos comparados con la Norma Canadiense 51
Tabla 8.9. Resultados de bioindicación y estado ecológico obtenidos en el sitio S0363 52
Tabla 8.10. Fuentes potenciales para el sitio S0363 53
Tabla 8.11. Descripción de focos de contaminación en el sitio S0363 54
Tabla 8.12. Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0363 56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados elaborado a partir del Decreto Supremo 012-2017-MINAM. 2
Figura 1.2. Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos 3
Figura 3.1. Ubicación del sitio S0363 5
Figura 3.2. Área evaluada del sitio S0363 6
Figura 3.3. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0363 10
Figura 3.4. Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero 12
Figura 3.5. Esquema de producción de hidrocarburos en el Lote 192 13
Figura 3.6. Instalaciones en el sitio S0363 y en su entorno 14
Figura 4.1. Información asociada al sitio S0363 17
Figura 7.1. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo en el sitio S0363 23
Figura 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial en el sitio S0363. 26
Figura 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento en el sitio S0363 30
Figura 7.4. Ubicación de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en el sitio S0363 35
Figura 7.5. Ubicación de las fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0363 37
Figura 7.6. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes 38
Figura 8.1. Muestras que no superan los ECA para suelo, uso agrícola, en el sitio S0363 39
Figura 8.2. Muestras que no superan los ECA para agua, en el sitio S0363 42
Figura 8.3. Resultados de TPH de las muestras de sedimento para el sitio S0363 44
Figura 8.4. Muestras que superan las normas de uso referencial para sedimento en el sitio S0363 44
Figura 8.5. Distribución espacial de concentraciones de TPH en sedimentos del sitio S0363 45
Figura 8.6. Riqueza de especies de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos por punto de muestreo y según orden, registrados en el sitio S0363 46
Figura 8.7. Abundancia relativa de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos según orden, registrados en el sitio S0363 47
Figura 8.8. Abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos por punto de muestreo según orden y familia más abundante, registrados en el sitio S0363 47
Figura 8.9. Riqueza de especies de peces, según orden, registrados en el sitio S0363 48
Figura 8.10. Abundancia relativa de la comunidad de peces, según orden, registrados en el sitio S0363 49
Figura 8.11. Abundancia de la comunidad de peces por punto de muestreo según orden y especies dominantes, registrados en el sitio S0363 50
Figura 8.12. A. Organismos de *Macrobrachium* sp. «marunch» con presencia de manchas oscuras en su exoesqueleto en los puntos de muestreo S0363-HB-002 y S0363-HB-004. B. B. Observación en el estereoscopio (3X) de manchas negras y oleosas cerca de las piezas bucales. 52
Figura 8.13. Esquema de bioindicación y estado ecológico obtenidos en el sitio S0363 53
Figura 8.14. ubicación de fuentes potenciales de contaminación para el sitio S0363 55
Figura 9.1. TPH en sedimentos en relación a la riqueza y abundancia. A. Macroinvertebrados bentónicos B. Peces 57
Figura 9.2. Área impactada para el sitio S0363 58
Figura 9.3. Esquema del Modelo conceptual inicial para el sitio S0363 59

1 INTRODUCCIÓN

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

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

Es por ello que el Estado aprobó la Ley N.° 30321[1] - Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, Ley N.° 30321) que tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados[2], como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.

Asimismo, mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM[3], se aprobó el Reglamento de la Ley N.° 30321 (en adelante, Reglamento) que establece el procedimiento para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón, departamento de Loreto.

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

Mediante Decreto Supremo N.° 012-2017-MINAN[5] se aprueban los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados (en adelante, CGSC), aplicable de forma complementaria a la Ley N.° 30321 y su Reglamento, conforme a lo establecido en la Tercera Disposición

---

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

2 El Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 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.° 021-2020-EM publicado en el diario oficial «El Peruano» el 18 de agosto de 2020.

4 Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 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:
a) Ley Nº 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, y su reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 039-2016-EM.
(…)". Publicada el 2 de diciembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».

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 (Figura 1.1). La primera fase tiene por **finalidad verificar o descartar la presencia de sitios contaminados** (Artículo 6).

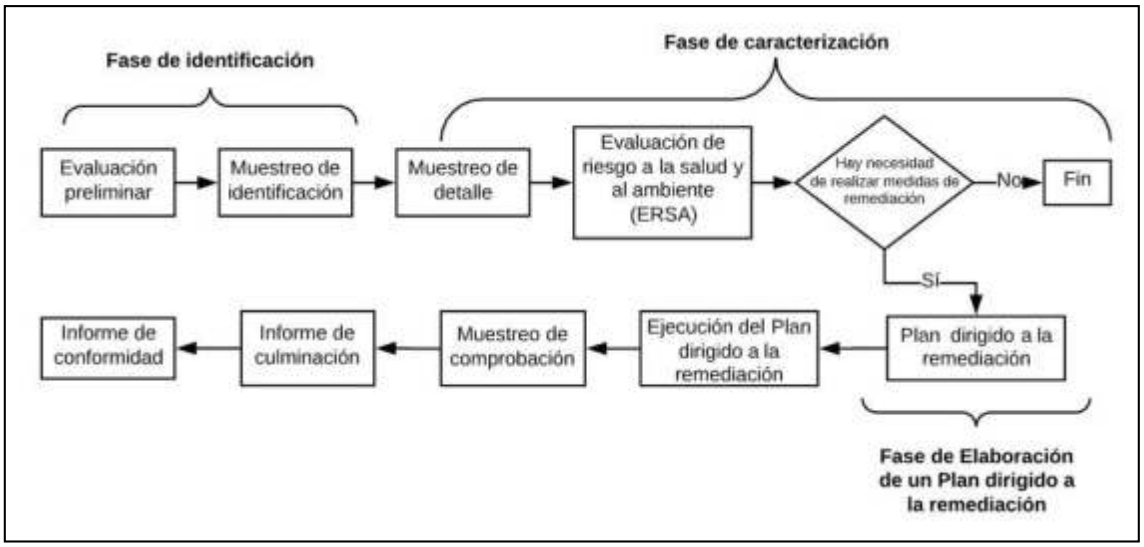


Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados elaborado a partir del Decreto Supremo 012-2017-MINAM.

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

De acuerdo al marco legal antes mencionado, la DEAM realiza la identificación de sitio impactado, teniendo en cuenta la «Fase de Identificación» establecida en los CGSC. Para tal efecto y en concordancia a lo establecido en el Artículo 10 del Reglamento de Evaluación del OEFA[7], lleva a cabo un proceso, que comprende tres (3) etapas: a) Etapa de Planificación que comprende: (i) la recopilación y revisión de la información documental[8], (ii) el reconocimiento[9] y (iii) la formulación del Plan de Evaluación o Plan de Evaluación 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 ambiente[11] y c) Etapa de Resultados,

6 Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 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.° 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.
10 El Plan de Evaluación o Plan de Evaluación Ambiental contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, a partir de la información obtenida en el reconocimiento y otra información analizada en gabinete.
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.

comprende el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente y la elaboración del informe para la identificación de sitio impactado (Figura 1.2).

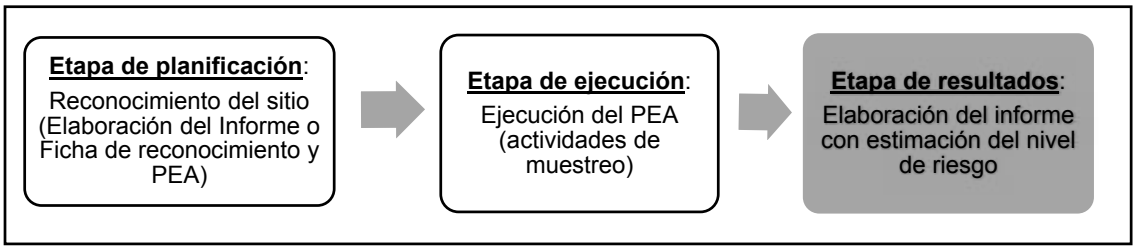


Figura 1.2. Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos

En el marco del citado proceso, el 7 y 9 de marzo de 2020 la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la DEAM programó actividades de reconocimiento al sitio con código S0363 (en adelante, sitio S0363), ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 14,2 km (distancia lineal) al noroeste de la comunidad, al sureste de la plataforma J del yacimiento Capahuari Norte, y a 17 km al noroeste de la comunidad Nuevo Andoas, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto, en donde se observó indicios de posible afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales suelo y sedimento, conforme consta en la Ficha de Reconocimiento de Sitio N.° 0039-2020-SSIM del 10 de mayo de 2020.

Por otro lado, de acuerdo a la recomendación del Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB[12] «Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú», la identificación de sitios impactados ha tomado en cuenta el enfoque de microcuenca (que es una división de la cuenca, en unidades geográficas más pequeñas) debido a la densa e interconectada red de drenaje que facilitaría el trasporte de los potenciales contaminantes desde la fuente de emisión (pozos petroleros, baterías, ductos, entre otros) hasta los receptores.

En ese sentido, el 11 de agosto de 2020, mediante Informe N.° 00056-2020-OEFA/DEAM-SSIM la SSIM aprobó el Plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-13 (en adelante, PEA de la microcuenca PAS-13), con el objetivo de establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio S0363, a fin de obtener información para la identificación del sitio reportado por la comunidad nativa Titiyacu y en atención a lo establecido en la Ley N.° 30321 y su Reglamento.

Como antecedentes de afectación por actividades de hidrocarburos se tiene la información reportada por la comunidad nativa de Titiyacu durante las actividades de reconocimiento el 7 de marzo del 2020 y otros registros donde se reporta instalaciones, equipos y facilidades inactivos.

El presente informe constituye la etapa de resultados del proceso de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos y contiene la información documental vinculada al sitio S0363, la descripción de los actores participantes del proceso de identificación del sitio, la metodología utilizada en la evaluación realizada los días 14, 15, 22 y 23 de octubre de 2020, el análisis de los resultados, así como las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

[12] 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 ex Lote 1AB).

2 MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y modificatorias.
- Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, aprueba Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 012-2017-MINAN, aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N.° 013-2017-MINAM, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua.
- Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Resolución Ministerial N.° 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 Jefatural N.° 056-2018-ANA que aprueba la Clasificación de los cuerpos de aguas continentales superficiales
- Resolución de Consejo Directivo N.º 014-2019-OEFA/CD, Aprueban el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – PLANEFA del OEFA correspondiente al año 2020.

3 ÁREA DE ESTUDIO

El sitio S0363 está ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, adyacente al sureste de la plataforma J que contiene a los pozos CAPN-10HST y CAPN-12DST del yacimiento Capahuari Norte, Lote 192, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto (Anexo A.1)

El sitio se encuentra dentro del territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 14,2 km (distancia lineal) al noroeste de la comunidad nativa de Titiyacu y a 17 km (distancia lineal) de la comunidad Nuevo Andoas. Para llegar al sitio, por vía terrestre, se recorre en camioneta durante 50 minutos desde la comunidad Nuevo Andoas hasta la plataforma J que contiene a los pozos CAPN-10HST y CAPN-12DST del yacimiento Capahuari Norte, luego se realiza una caminata de 3 minutos aproximadamente en dirección suroeste hacia el derecho de los ductos, en una zona de pendiente moderada, encontrándose el sitio a unos 70 metros de distancia de los pozos (Figura 3.1).

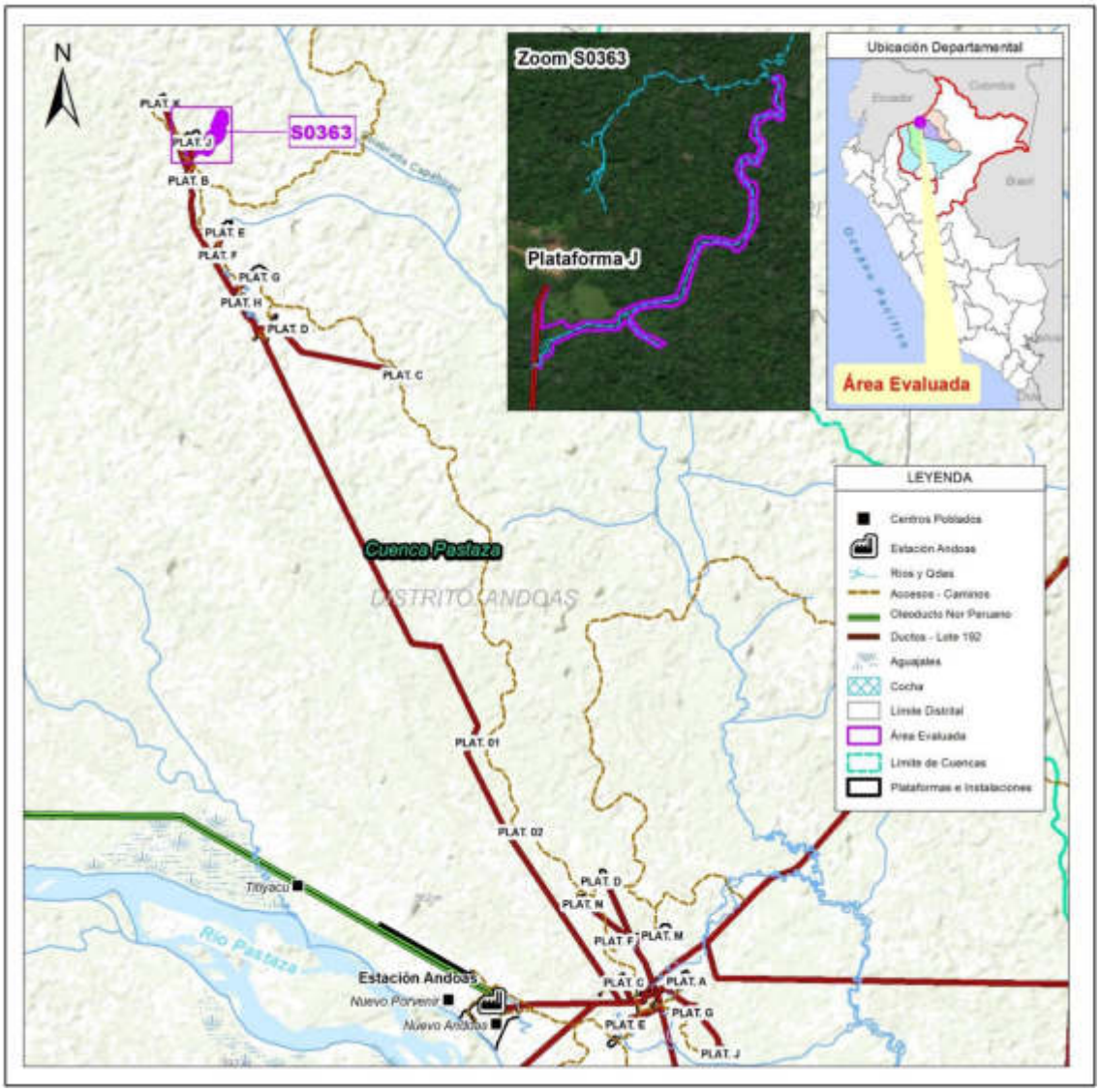


Figura 3.1. Ubicación del sitio S0363

El área de estudio corresponde a un paisaje de terraza baja inundable con pendiente ligeramente inclinada (2-4%). Gran parte del área de interés del sitio lo constituyen cuerpos de agua entre lénticos (pequeña cocha s/n) y lóticos (quebrada s/n principal y su quebrada aportante), que discurren hasta una porción más baja de la zona.

En el PEA de la microcuenca PAS-13, para el sitio S0363 se planteó evaluar 25 505 m^2 (2,55 ha); sin embargo, durante las actividades en campo, se replanteó el área siguiendo el curso hídrico y los componentes a evaluar, asimismo, se consideró dos puntos adicionales de muestreo a fin de ampliar la información analítica del sitio, siendo el área final de evaluación de 25 102 m^2 (2,51 ha), ver Figura 3.2.

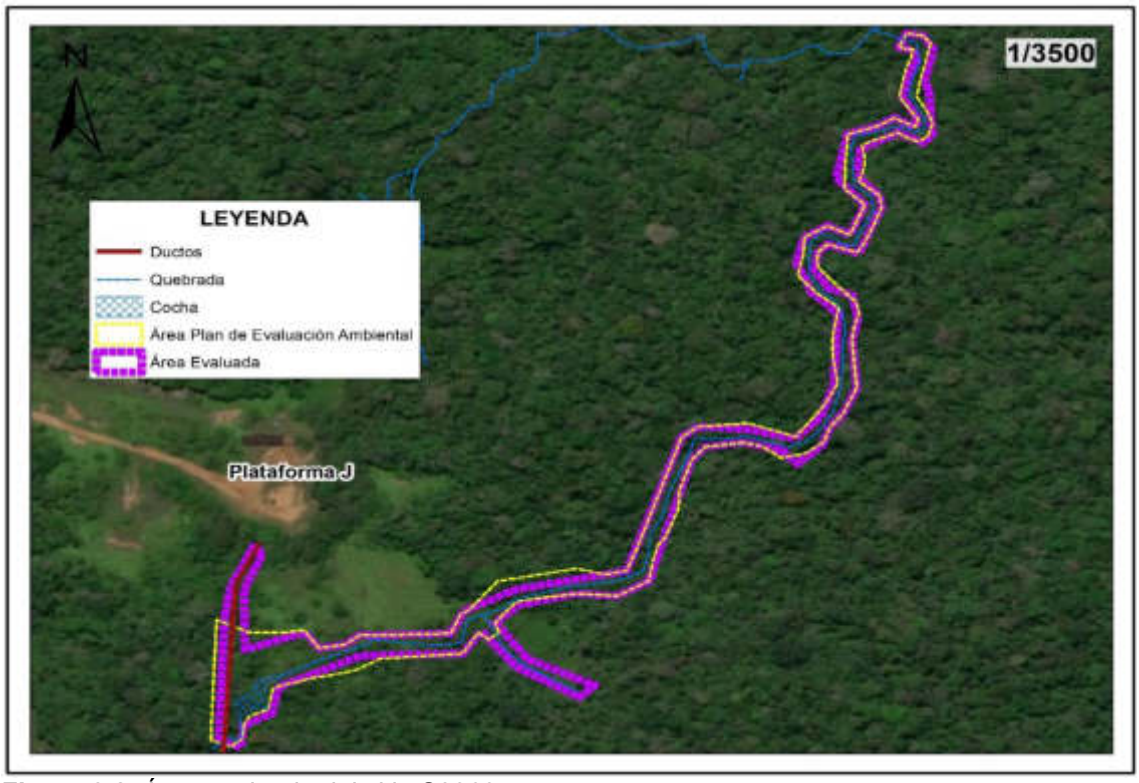


Figura 3.2. Área evaluada del sitio S0363

3.1. Características naturales del sitio

3.1.1. Suelos

De acuerdo con lo indicado en el Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierra del Perú (Minam, 2010)[13], 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[13].

El sitio S0363 presenta suelo cubierto de materia orgánica (hojarasca), textura arcillosa y areno arcillosa, de material parenteral coluvial y drenaje moderado. Presenta pendiente ligeramente inclinada (2-4%).

3.1.2. Geológicas

La geología local del sitio describe como afloramiento más antiguo a la formación Ipururo. Que litológicamente, se compone de limo arcillitas y lodolitas, con variación de colores marrón, rojizo, gris, verde y blanquecino, intercaladas con algunos niveles de areniscas y arcillas. La formación del Ipururo esta seguida por depósitos de la formación Nauta inferior, que corresponden a secuencias monótonas de arenas, limos y limoarcillitas. Superficialmente se encuentra cubierta de depósitos fluviales, palustres y aluviales recientes (Ingemmet, 1999)[14].

[13] Ministerio del Ambiente de Perú (MINAM). 2010. Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú
[14] INGEMMET (1999). Boletín N° 130, Serie A: Carta Geológica Nacional

3.1.3. Hidrológicas

El sitio S0363 se encuentra en la cuenca del río Pastaza. Este río forma parte del sistema hidrográfico del Amazonas y se caracteriza por ser navegable, presenta curso sinuoso, gran volumen de agua y poca pendiente. El régimen de escurrimiento muestra un período de creciente entre marzo y julio, y una vaciante desde septiembre hasta febrero. Su lecho fluvial es muy amplio, predominando la existencia de playas en las orillas convexas de los meandros con abundante cantidad de limo y materia orgánica que se utilizan para la agricultura.

El sitio S0363 presenta 1 cocha s/n que descarga en dirección noreste, dando origen a una quebrada meándrica s/n principal, que a lo largo de su trayecto se interconecta con pequeños ramales y líneas de escorrentía (desde ambas márgenes del canal), confluyendo finalmente con la quebrada del sitio S0374, donde finaliza el sitio S0363.

3.1.4. Cobertura vegetal

En el valle del Pastaza y los sectores de terrazas medias, la cobertura vegetal se caracteriza por formaciones de bosques moderadamente densos, de limitado desarrollo vertical, de dosel poco uniforme con árboles emergentes de grandes copas dominantes. Poseen un marcado epifitismo, principalmente por especies de las familias *Bromeliaceae* y *Orquidiaceae*, sotobosque relativamente tupido. Entre las especies dominantes se encuentran: cumala (*Irysnthera* sp; Virola sp), machimango (*Eschweilera* sp), ochabaja (*Sterculia* sp), tortuga caspi (*Guatteria* inicrocarpa), quinilla (fam. *Sapotaceae*), entre otras. El ex Lote 1AB se encuentra en una región con alto potencial forestal, predominando bosques primarios y algunas áreas con vegetación secundaria (PNUD, 2018).

El sitio S0363 presenta un paisaje de terraza baja inundable, con vegetación arbustiva y herbácea (Poaceae) en el derecho de vía y zonas inundables; y vegetación arbórea en los alrededores.

3.1.5. Fauna

En el sitio S0363, durante las actividades de campo se observó huellas de mamíferos (sachavaca, sajino, añuje, majaz y venado); así como peces (mojarras, sardinas, lisa, bujurquis, entre otros). De acuerdo a la información reportada por el monitor de la comunidad nativa Titiyacu, en el sitio y sus alrededores se evita las actividades de caza y pesca porque estos animales contienen un alto porcentaje de metales, de acuerdo a estudios que se encuentran actualmente en desarrollo para ser publicados; sin embargo, no reportó la fuente.

3.2. Información general del sitio S0363

3.2.1. Esquema del proceso productivo

En el sitio S0363 no se desarrollan procesos productivos, ni se tienen referencias históricas que se hayan desarrollado en épocas pasadas: sin embargo, el sitio es atravesado en su parte suroeste por los ductos que transportan hidrocarburos desde la plataforma J (CAPN-10HST y CAPN-12DST) hasta la batería Capahuari Norte.

3.2.2. Materias primas, productos, subproductos y residuos

No aplica, debido a que no se identificó un proceso productivo en el sitio S0363.

3.2.3. Sitios de disposición y descargas

No se observó sitios de disposición y descargas en el sitio S0363

3.3. Fuentes potenciales e contaminación[15] en el sitio

Las fuentes potenciales de contaminación o posibles fuentes primarias comprenden cualquier instalación, componente de instalación, o proceso de actividades antrópicas en el sitio o su entorno 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 la ejecución de la evaluación ambiental en campo en el sitio S0363, no se identificaron fugas o derrames activos provenientes de las instalaciones del sitio.

De la revisión bibliográfica no existe documentación disponible sobre antecedentes de emergencias ambientales en la zona; sin embargo, de acuerdo a la información proporcionada por el monitor ambiental, durante las operaciones de Pluspetrol (aproximadamente años 1996 o 1997), habría ocurrido un derrame de crudo precisamente en la tubería del pozo CAPN-12DST (en las válvulas del sistema de ductos), que pasa por la parte alta y extremo oeste del sitio cerca de la plataforma J. Coordenadas: 18M 0332492E 9705817N del sistema WGS84.

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

En la Tabla 3.1 se presentan las instalaciones y elementos que fueron identificados en el sitio S0363 durante la evaluación ambiental de campo (Figura 3.6), así como el estado y los posibles indicios de impacto o afectación asociados a los mismos.

Tabla 3.1. Instalaciones y elementos observados en el sitio S0363

Instalaciones	Sector del sitio	Coordenadas (UTM, WGS84)		Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
		Este (m)	Norte (m)			
Ductos provenientes de la plataforma J (válvula del ducto)	Parte suroeste del sitio	332492	9705817	Fluidos de producción (petróleo crudo y agua de producción)	Inactivo	Posible punto de derrame. De acuerdo a la información proporcionada por el monitor ambiental, durante las operaciones de Pluspetrol (aprox. años 1996 o 1997), habría ocurrido un derrame de crudo precisamente en la tubería del pozo CAPN-12DST (en las válvulas del sistema de ductos), que pasa por la parte alta y extremo suroeste del sitio cerca de la plataforma J. No se evidenció indicios de afectación.

[15] Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM
Artículo 4.- Definiciones
4.10 Fuente de contaminación. Este término se denomina también "fuente primaria de contaminación", y comprende cualquier componente, instalación o proceso de actividades antrópicas, que puede liberar contaminantes al medio ambiente.

3.3.3. Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observó áreas destinadas al almacenamiento de sustancias en el sitio S0363; sin embargo, se observó un soporte tipo H mal dispuesto en el sitio.

3.3.4. Drenajes

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observó drenaje por actividades industriales en el sitio S0363.

3.4. Focos potenciales de contaminación[16] 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. La identificación de estos es importante para definir los componentes a evaluar y el área de potencial interés.

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

3.4.1. Priorización y validación

Para determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0363, se evaluó la información recogida en la ficha de reconocimiento N.° 0039-2020-SSIM. En la Tabla 3.3 se describen los focos potenciales identificados en el sitio S0363.

Asimismo, se calificó la evidencia obtenida durante los trabajos de reconocimiento siguiendo los criterios establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 3.2. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0363

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 S0363.

16 Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM
Artículo 4.- Definiciones
4.9 Foco de contaminación. Este término se denomina también “fuente secundaria de contaminación” o “hotspot”, y comprende los componentes ambientales afectados por las fuentes primarias de contaminación, que se caracterizan por presentar altas concentraciones de contaminantes y ser potenciales generadores de contaminación en otros componentes ambientales.

Tabla 3.3. Descripción de foco potencial en el sitio S0363

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo con olor y color característico a hidrocarburos	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb) Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) Cromo hexavalente Cr VI	+/-
2	Sedimentos con iridiscencia y olor característicos a hidrocarburos	Hidrocarburos totales de petróleo Metales totales (As, Cd, Cr, Hg, Pb, Zn)	+/-

3.4.2. Mapa de focos potenciales

La Figura 3.3 presenta un mapa con la demarcación de los focos potenciales de contaminación identificados en el sitio y sus posibles sustancias de interés.

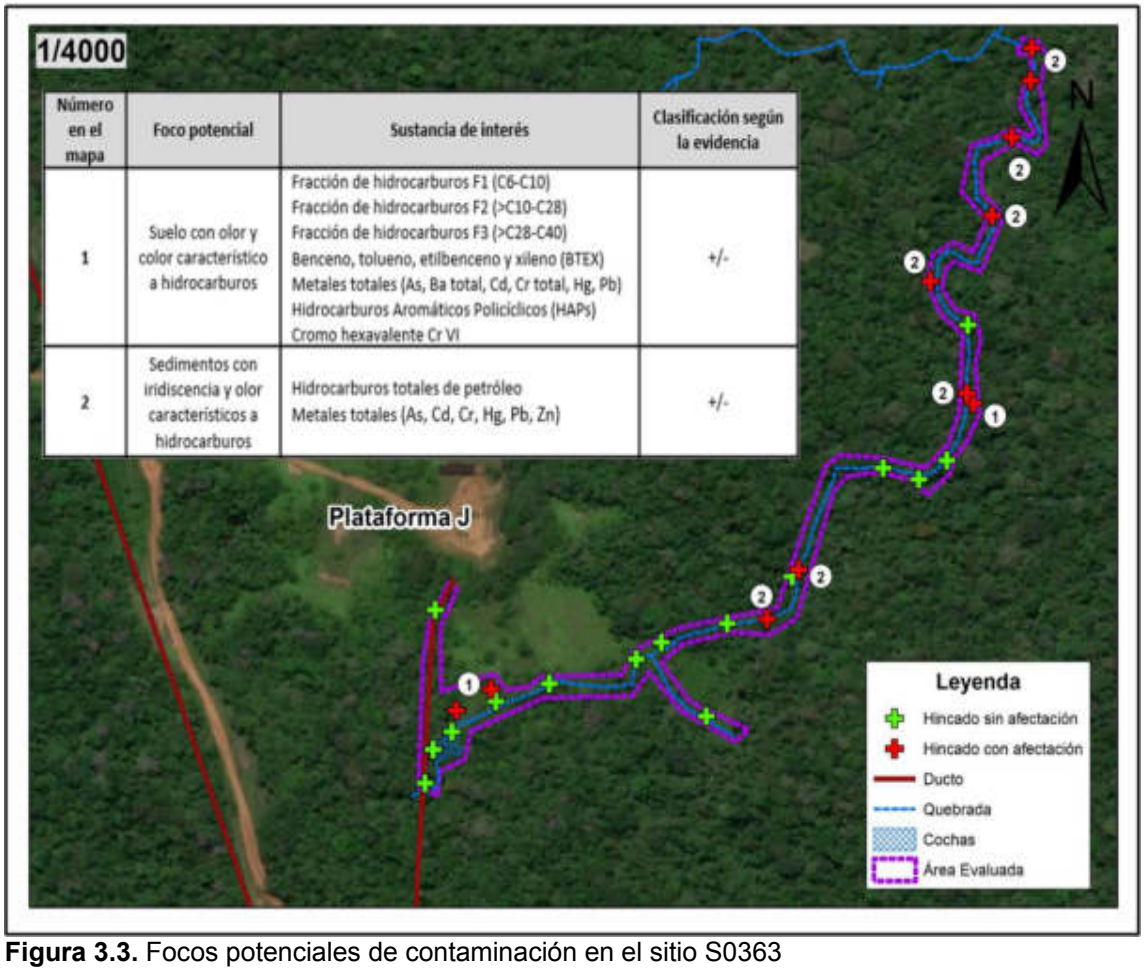


Figura 3.3. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0363

3.5. Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos de contaminación en el sitio S0363, se presenta las diversas vías de propagación que podrían seguir los contaminantes, luego de ser liberados

al ambiente; asimismo, se muestran sus respectivos receptores o puntos de exposición, teniendo en cuenta las características del uso actual y futuro del sitio.

3.5.1. Características de uso actual y futuro del sitio

El uso actual del sitio S0363 corresponde a un bosque primario y secundario, en el que se encuentra una cocha sin nombre que descarga en dirección noreste, dando origen a una quebrada meándrica s/n principal que atraviesa el sitio de suroeste a noreste, y que a lo largo de su trayecto se interconecta con pequeños ramales y líneas de escorrentía. Por otro lado, el extremo suroeste del sitio es atravesado por los ductos provenientes de la plataforma J. El sitio presenta vegetación arbustiva y herbácea cerca de la Plataforma J (contigua al sitio), en el derecho de vía de los ductos y en las zonas inundables; así como, vegetación arbórea en los alrededores del mismo.

En el futuro, y de concluirse la explotación de hidrocarburos, se desconoce el uso que se le dará al sitio; sin embargo, de no ejecutarse actividades relacionadas 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 S0363 y su entorno, en la Tabla 3.4 se presentan los probables mecanismos de migración de los compuestos de interés hacia el ambiente y posibles receptores, se tienen las siguientes vías de propagación:

Tabla 3.4. Vías de propagación

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Suelo con olor característico a hidrocarburos	Suelo superficial – contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	- Fracción de hidrocarburos (F1, F2, y F3) - HAPs - Metales - BTEX - Cromo Hexavalente	- Personas de la comunidad Titiyacu - Receptores ecológicos
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua superficial (ingestión o contacto)		
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua subterránea (ingestión o contacto)		
	Suelo sub-superficial – infiltración – drenaje – agua subterránea (ingestión o contacto).		
Sedimentos con iridiscencia y olor característicos a hidrocarburos	Sedimento – contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	- Hidrocarburos totales de petróleo (TPH) - Metales	
	Sedimento – agua superficial – drenaje – agua superficial (ingestión o contacto)		
	Sedimento - agua superficial – drenaje – agua subterránea (ingestión o contacto)		

3.6. Características del entorno del sitio

Se procedió a identificar y documentar características del entorno, con el fin de detectar fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación asociadas a las actividades de hidrocarburos en el Lote 192 y que tengan probable influencia en el sitio S0363.

En el Lote 192 (ex Lote 1AB) se han perforado pozos exploratorios y de producción de hidrocarburos. Para la perforación se utiliza un taladro rotatorio, a través del cual, circula un lodo de perforación que tiene como objetivo trasladar los cortes (ripios o detritos) de perforación hasta la superficie.

Los lodos o fluidos de perforación, que pueden ser base agua o 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 controlado[17].

Los cortes de perforación contienen suelo del hoyo y restos de los aditivos utilizado. Actualmente su tratamiento y disposición final se encuentran reguladas 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.° 032-2004-EM y sus modificatorias) y el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 039-2014-EM y sus modificatorias.

En la siguiente figura se observa un proceso productivo de un pozo petrolero.

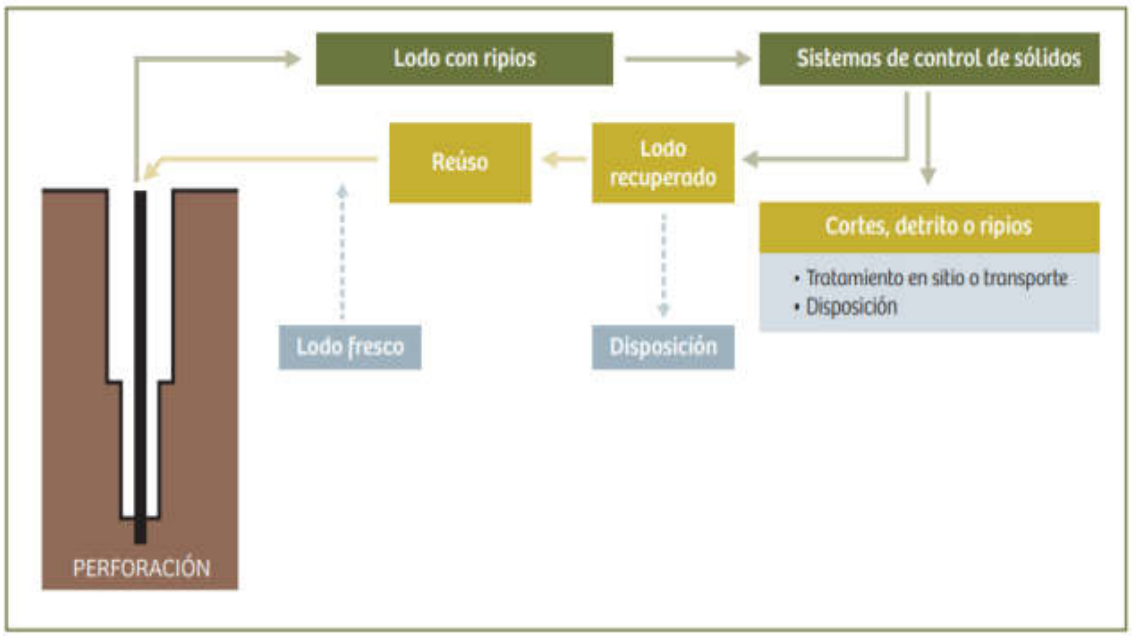


Figura 3.4. Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero
Fuente: ETI del ex Lote 1AB

La extracción de hidrocarburos en el Lote 192 se realiza con bombas electrosumergibles, los 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 colectar el petróleo de diferentes pozos, y de ahí 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.

[17] Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 039-2014-EM.

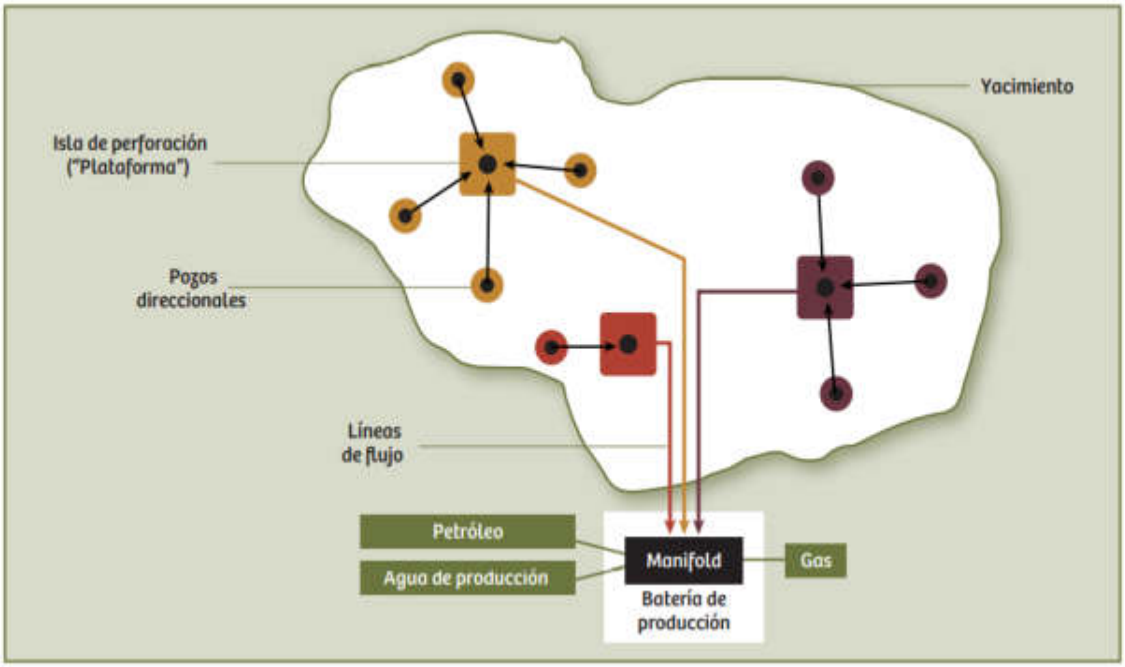


Figura 3.5. Esquema de producción de hidrocarburos en el Lote 192
Fuente: ETI del ex Lote 1AB

3.6.1. Fuentes potenciales de contaminación en el entorno

En el entorno del sitio S0363, adyacente a este, se ubica la plataforma J en donde se encuentran los pozos petroleros con códigos CAPN-10HST y CAPN-12DST, los cuales se identifican como fuentes o elementos del entorno relacionados con la actividad de hidrocarburos que pudieran ocasionar un impacto en el sitio S0363.

Las fuentes potenciales identificadas en el entorno del sitio S0363 se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 3.5. Instalaciones en el entorno del sitio

Instalaciones	Sector del sitio	Coordenadas (UTM, WGS84)		Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
		Este (m)	Norte (m)			
Pozo petrolero CAPN-10HST	Al norte del extremo suroeste del sitio	332537	9705904	Fluidos de producción (petróleo crudo y agua de producción)	Productivo cerrado*	Inicio de perforación: 14/10/1996** Término de perforación: 25/12/1996** Última fecha de producción: 01/01/2015** Razón del cierre: Pozo recibido de Perupetro como cerrado**. No se observaron evidencias organolépticas.
Pozo petrolero CAPN-12DST	Al norte del extremo suroeste del sitio	332537	9705892	Fluidos de producción (petróleo crudo y agua de producción)	Productivo cerrado*	Inicio de perforación: 08/12/1997** Término de perforación: 13/01/1998** Última fecha de producción: 01/02/2016**. No se observaron evidencias organolépticas.

* 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.

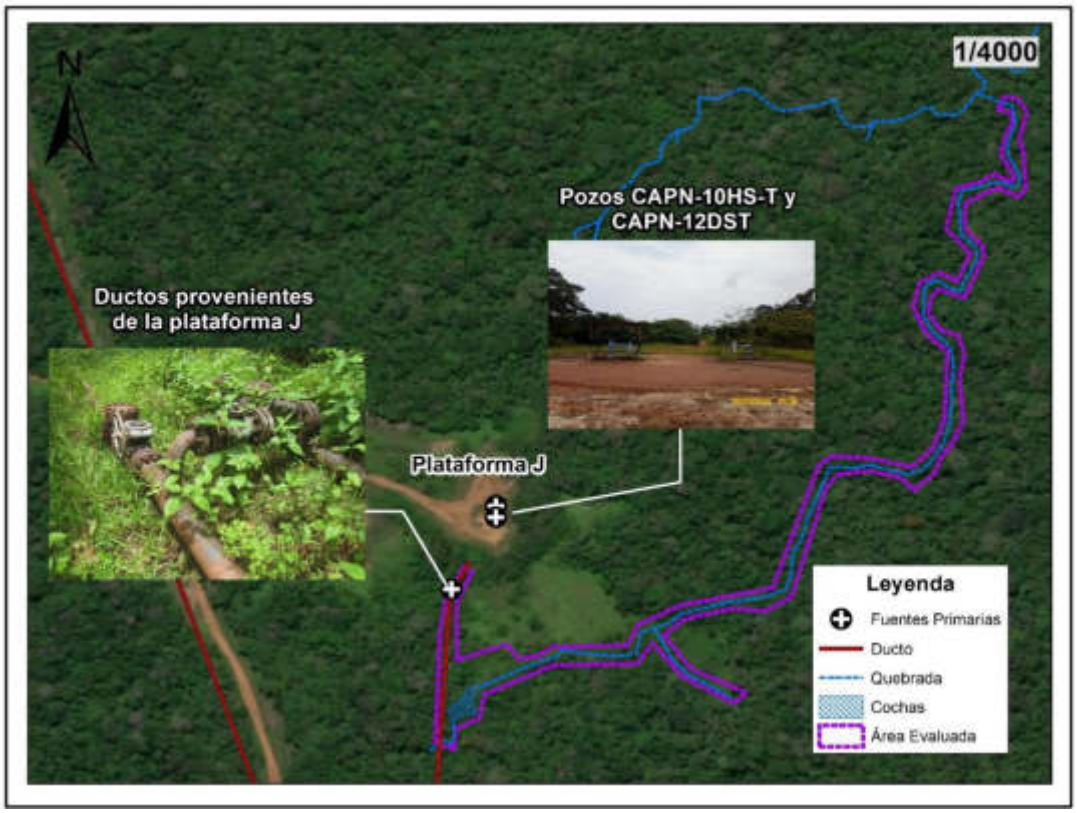


Figura 3.6. Instalaciones en el sitio S0363 y en su entorno

3.6.2. Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación

Durante la ejecución de la evaluación ambiental en campo en el sitio S0363, no se identificaron focos de contaminación en el entorno con vías de propagación en dirección al sitio.

4 ANTECEDENTES

En 1971 se inician las actividades en el ex Lote 1AB (actual Lote 192), en un inicio como dos lotes separados Lote 1-A (1971) y Lote 1-B (1978) ubicado en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, departamento de Loreto, cuyos contratos fueron suscritos entre Petróleos del Perú (Petroperú S.A.) y la empresa Occidental Petroleum Corporation of Perú (OPCP), Sucursal del Perú en los años 1972 y 1978, respectivamente[18]. Dichos contratos fueron resueltos, posteriormente Petroperú y Occidental firmaron el Contrato de Servicios para el Lote 1AB cuya fecha de inicio fue el 30 de agosto de 1985 y cuya fecha de vencimiento fue el 30 de mayo de 2007, así como, el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo de fecha 22 de marzo de 1986.

Durante el 1999 la empresa Pluspetrol Corporation, sucursal del Perú (Pluspetrol) y OPCP negociaron la venta de la participación de OPCP en el Contrato de Servicios del Lote 1AB; concretándose dicha venta el 10 de diciembre de ese año. Por lo que el 8 de mayo de 2000, Perupetro, Occidental y Pluspetrol (desde el 2002 como Pluspetrol Norte S.A.) firmaron el

[18] Decreto Supremo N.° 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.

Contrato de Cesión de Posición Contractual mediante el cual, Pluspetrol adquirió la calidad de parte Contratista en el Contrato de Servicios del Lote 1AB[19].

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

Posteriormente, el 30 de agosto de 2015 Perupetro y Pacific Stratus Energy del Perú S.A (ahora Frontera Energy del Perú S.A.[20]) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192 (antes Lote 1AB), hasta por el plazo de dos años, es decir, hasta el 29 de agosto de 2017[21], quien se encuentra operando a la fecha [22].

El sitio se encuentra en el ámbito del Lote 192, en el yacimiento Capahuari Norte; contiguo a la Plataforma J donde se ubican los pozos CAPN-10HST y CAPN-12DST.

4.1. Información documental vinculada al sitio S0363

4.1.1. Información vinculada a pedidos de las comunidades

- **Pedido de monitor ambiental realizado en campo durante las actividades de reconocimiento del 7 de marzo de 2020**

Durante la evaluación realizada en el marco de la comisión de servicio con código de acción 0001-3-2020-415, el monitor ambiental de la comunidad nativa Titiyacu manifestó la presencia de suelo, agua y sedimento posiblemente contaminado con hidrocarburos. La SSIM asignó a esta referencia el código R003895 (Tabla 4.1).

4.1.2. Otra información vinculada al sitio S0363

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

Mediante el citado documento Pluspetrol Norte S.A. remite al OEFA información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones, residuos y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (ahora Lote 192). De la revisión se ha podido verificar que el sitio S0363 se encuentra vinculado con los registros relacionados a «Instalaciones, equipos y facilidades inactivos». La SSIM asignó a la citada referencia el código de referencia R001435 (Anexo B.1).

---

19 Con la aprobación del Decreto Supremo N.° 007-2000-EM, Petroperú Petroperú S.A, Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú y Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú: celebraron la cesión de posición contractual en el contrato de servicios del Lote 1AB. En dicha cesión Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú, cedió el total de su participación del Lote 1AB a favor de la empresa Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú.

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

21 Aprobado mediante Decreto Supremo N° 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.

22 Mediante Decreto Supremo N.° 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.° 027- 2015-EM, a efectos de: i) extender por seis (6) meses el plazo para la fase de explotación de Hidrocarburos del Contrato, ii) reflejar en el Contrato la modificación de la denominación social del Contratista a Frontera Energy del Perú S.A. y de su garante corporativo a Frontera Energy Corporation, iii) incluir una cláusula anticorrupción.

- **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 1AB[23], 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 han identificado 12 microcuencas, entre ellas, la microcuenca Capahuari Norte 1A, la cual presenta afectación limitada con impactos por hidrocarburos en quebradas y suelos por sump tanks de pozos 12 y 13, probables derrames desde los pozos; le otorga una prioridad de atención baja. El sitio S0363 se encuentra ubicado dentro de esta microcuenca delimitada en el ETI.

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

- **Ficha de reconocimiento de Sitio (OEFA) del 10 de mayo de 2020**

Mediante Ficha de reconocimiento de Sitio N.º 0039-2020-SSIM, SSIM aprobó la Ficha de reconocimiento de Sitio realizada al sitio S0363, cuyos resultados advierten posible afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales sedimento y suelo, relacionados a la actividad de hidrocarburos, determinándose un área estimada de 2,55 ha (Anexo B.2).

- **Plan de Evaluación Ambiental (OEFA) del 11 de agosto de 2020**

Mediante Informe N.° 00056-2020-OEFA/DEAM-SSIM la DEAM aprobó el PEA de la microcuenca PAS-13 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 S0363 se ubica en la microcuenca PAS-13, por lo que, en este documento, se planificó las acciones para la evaluación de la calidad ambiental para el sitio S0363, 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.3).

De la revisión de la información documental vinculada al sitio S0363 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.

[23] Programa de las Naciones Unidades 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

Tabla 4.1. Referencias asociadas al sitio S0363

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuente
		Este (m)	Norte (m)		
1	R003895	332512	9705727	Suelo, agua y sedimento posiblemente contaminado con hidrocarburo	Monitor ambiental, reportado en campo el 7 de marzo de 2020
2	R001435	332482	9705700	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código «Valvula vola de 6"».	PPN-OPE-0023-2015

En la siguiente figura se muestra la ubicación espacial de la referencia asociada al sitio S0363.

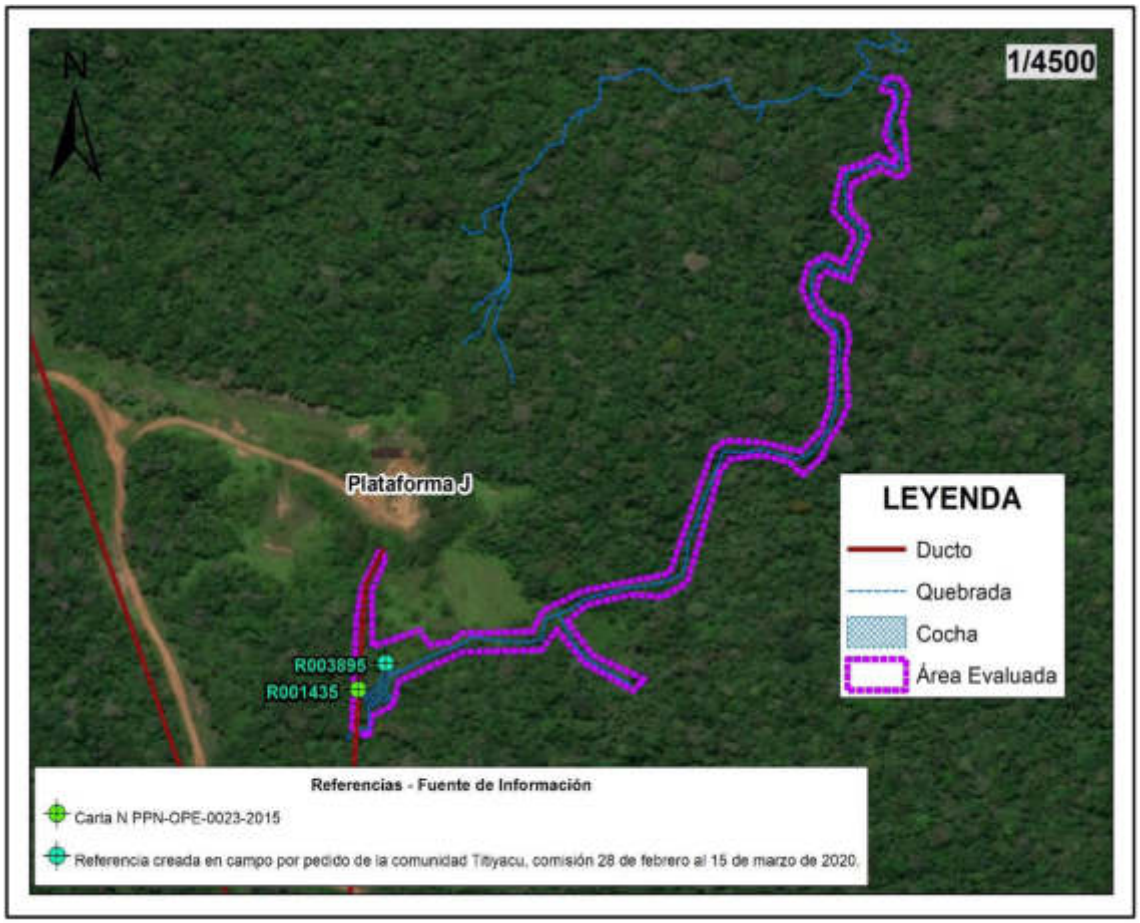


Figura 4.1. Información asociada al sitio S0363

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 Ambiente[24]; asimismo, la DEAM del OEFA promueve la participación ciudadana en todas sus acciones.

[24] Ley N.° 28611 de la Ley General del Ambiente.
«Artículo III.- Del derecho a la participación en la gestión ambiental

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.

5.2 Actores involucrados

La evaluación ambiental del sitio S0363 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

Comunidad Nativa Titiyacu

Ubicada en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, la cual se ubica a 14,2 km al sureste del sitio S0363, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto. De acuerdo a la información del Ministerio de Cultura, la comunidad nativa Titiyacu se identifica con el pueblo indígena Achuar[25].

La delimitación territorial de la comunidad nativa Titiyacu se encuentra reconocida por la Resolución de la Dirección Regional Agraria del Gobierno Regional de Loreto N.° 021-87-AG-AR.XXII-L y titulada por la R.M. N.° 060-91-AG-DGRA-AR. Asimismo, según el Directorio Nacional de Centros Poblados del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – Tomo 4, la comunidad nativa Titiyacu tiene una población aproximada de 69 habitantes (censo del INEI 2017 y aplicación de la tasa de crecimiento promedio anual a nivel nacional)[26]. Actualmente, el *apu* o presidente de la comunidad nativa es el señor Wilson Zúñiga Mucushua.

Federación Indígena Quechua del Pastaza - Fediquep

La comunidad nativa Titiyacu 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 Loreto, tanto de pueblos indígenas quechua como achuar; el actual presidente es el señor Aurelio Chino Dahua.

Asimismo, seis de estas comunidades se encuentran dentro del ámbito de influencia directa del Lote 192[27] y forma parte de la plataforma de Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios (Puinamudt), está conformada por cuatro federaciones indígenas que agrupan a un total de 98 (noventa y ocho) comunidades indígenas de Loreto que se encuentran dentro del ámbito de influencia directa e indirecta de los Lotes 192 y 8, así como las afectadas por el Oleoducto Norperuano y sus ramales.

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».

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

26 Datos de población según el Censo Nacional del INEI 2017. Según el ETI del ex Lote 1AB, indica que la población aproximada es de 250 habitantes.

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

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.° 00086-2020-OEFA/DEAM (Anexo C). Se debe precisar que durante los trabajos de campo la citada empresa no participó. Según Perupetro las actividades en el Lote 192 se encuentran suspendidas por situación de fuerza mayor de marzo a setiembre de 2020[28].

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 se realizarían en el sitio S0363 (Anexo D); así como, se acordó la participación de los monitores ambientales de la zona, tal como se detalla en la Tabla 0.1.

Tabla 0.1. Reuniones con los actores involucrados

Lugar	Fecha	Actor	Descripción
Comunidad nativa Titiyacu	4 de marzo de 2020	Apu de la comunidad nativa Titiyacu	Reunión de coordinación con el Apu de la comunidad nativa Titiyacu, previo al inicio de las actividades de reconocimiento.
	14 de marzo de 2020	Apu y monitores de la comunidad nativa Titiyacu	Reunión de coordinación con el Apu comunal y el monitor ambiental en la comunidad nativa Titiyacu, de cierre de actividades de reconocimiento.
	21 de setiembre de 2020	Apu y monitor de la comunidad nativa Titiyacu	Reunión de coordinación con el Apu de la comunidad nativa Titiyacu, previo al inicio de las actividades de evaluación ambiental.

5.2.1 Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental para el sitio S0363 se desarrolló el 14, 15, 22 y 23 de octubre de 2020, donde se realizó la toma de muestras de suelo, agua superficial, sedimento y comunidades hidrobiológicas; así como el recojo de información para la estimación del nivel de riesgo. Las ejecuciones de estos trabajos fueron realizadas con la participación activa de un monitor ambiental y apoyos locales de la comunidad nativa Titiyacu.

6 OBJETIVO

6.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0363 para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y su estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en el marco de la Ley N.° 30321 y su Reglamento.

6.2 Objetivos específicos

- Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento en el sitio S0363.

- Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en el sitio S0363.

[28] Perupetro (4 de diciembre de 2020). Estadística Mensual de Hidrocarburos. Septiembre de 2020. Recuperado dehttps://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/ad821034-edb7-4d98-b0e0-ec61eddb7a04/Estadistica+Mensual+-+SEPTIEMBRE.pdf?MOD=AJPERES&Estadistica%20septiembre%202020

- Establecer las fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0363.

- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0363.

7 METODOLOGÍA

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

7.1 Evaluación de presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelos, agua superficial y sedimento en el sitio S0363

7.1.1 Área evaluada

El PEA de la microcuenca PAS-13, para el sitio S0363 planteó la necesidad de incluir el muestreo ambiental en los componentes suelo, agua superficial, sedimentos y comunidades hidrobiológicas. El área evaluada fue de 25 102 m^2 (2,51 ha), la cual incluye el área de la cocha s/n, la quebrada s/n principal que atraviesa el sitio de suroeste al noreste del mismo y una quebrada s/n aportante a esta; así como; el suelo adyacente a estas.

7.1.2 Suelo

A continuación, se describe la metodología que se aplicó para la evaluación del componente suelo del sitio S0363.

7.1.2.1 Guía utilizada para la evaluación

El muestreo de suelo consideró las recomendaciones de las guías y manual detalladas en la siguiente tabla:

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.° 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	-		

7.1.2.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo se ubicaron en toda la extensión del área evaluada y se distribuyeron con el objetivo de verificar la presencia de contaminantes y estimar su extensión.

Se colectaron 17 muestras puntuales (distribuidas en los 14 puntos de muestreo), de las cuales 14 muestras fueron tomadas en un primer nivel de profundidad (entre 0 y 1 m); y 3 muestras a un segundo nivel de profundidad (entre 0,40 y 2,20 m), conforme consta en el Reporte de Campo (Anexo E). Los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0363

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0363-SU-001	332516	9705726	252	Punto ubicado a 170 m al sur del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 45 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-0,6m de profundidad y muestra de suelo a profundidad tomado entre 0,6-2,2m de profundidad.
2	S0363-SU-001-PROF	332516	9705726	252	
3	S0363-SU-002	332513	9705685	246	Punto ubicado a 208 m al sur del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 48 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-0,9m de profundidad.
4	S0363-SU-003	332547	9705744	242	Punto ubicado a 148 m al sur del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 80 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-1m de profundidad y muestra de suelo a profundidad tomado entre 1,0-1,50m de profundidad.
5	S0363-SU-003-PROF	332547	9705744	242	
6	S0363-SU-004	332632	9705752	238	Punto ubicado a 169 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 169 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-0,5m de profundidad.
7	S0363-SU-005	332761	9705796	238	Punto ubicado a 243 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 288 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-0,7m de profundidad.
8	S0363-SU-006	332842	9705846	236	Punto ubicado a 309 m al este del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 345 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-0,35m de profundidad.
9	S0363-SU-007	332850	9705885	240	Punto ubicado a 313 m al este del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 355 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,5-0,7m de profundidad.
10	S0363-SU-008	332961	9705925	238	Punto ubicado a 425 m al este del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 490 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,25-0,45m de profundidad.
11	S0363-SU-009	333004	9705998	252	Punto ubicado a 478 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 550 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,6-0,8m de profundidad.
12	S0363-SU-010	333003	9706074	253	Punto ubicado a 500 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 572 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-0,35m de profundidad.
13	S0363-SU-011	332965	9706110	234	Punto ubicado a 479 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 546 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-0,3m de profundidad.
14	S0363-SU-012	333021	9706166	231	Punto ubicado a 557 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 620 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-0,6m de profundidad y muestra de suelo a profundidad tomado entre 0,4-1,1m de profundidad.
15	S0363-SU-012-PROF	333021	9706166	231	

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
16	S0363-SU-013	332490	9705790	257	Punto ubicado a 112 m al suroeste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 18 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-0,6m de profundidad.
17	S0363-SU-014	332505	9705831	259	Punto ubicado a 72 m al suroeste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 13 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-0,8m de profundidad.

Todos los puntos de muestreo fueron reubicados debido a evidencias organolépticas observadas durante las actividades de evaluación en campo

Se complementó el muestreo de suelos con 2 muestras duplicados para control de calidad, según el 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	S0363-SU-DUP1	332516	9705726	252	Duplicado de la muestra con código S0363-SU-001.
2	S0363-SU-DUP2	332513	9705685	246	Duplicado de la muestra con código S0363-SU-002.

La distribución de las muestras se observa en la Figura 7.1 y Anexo A.2.

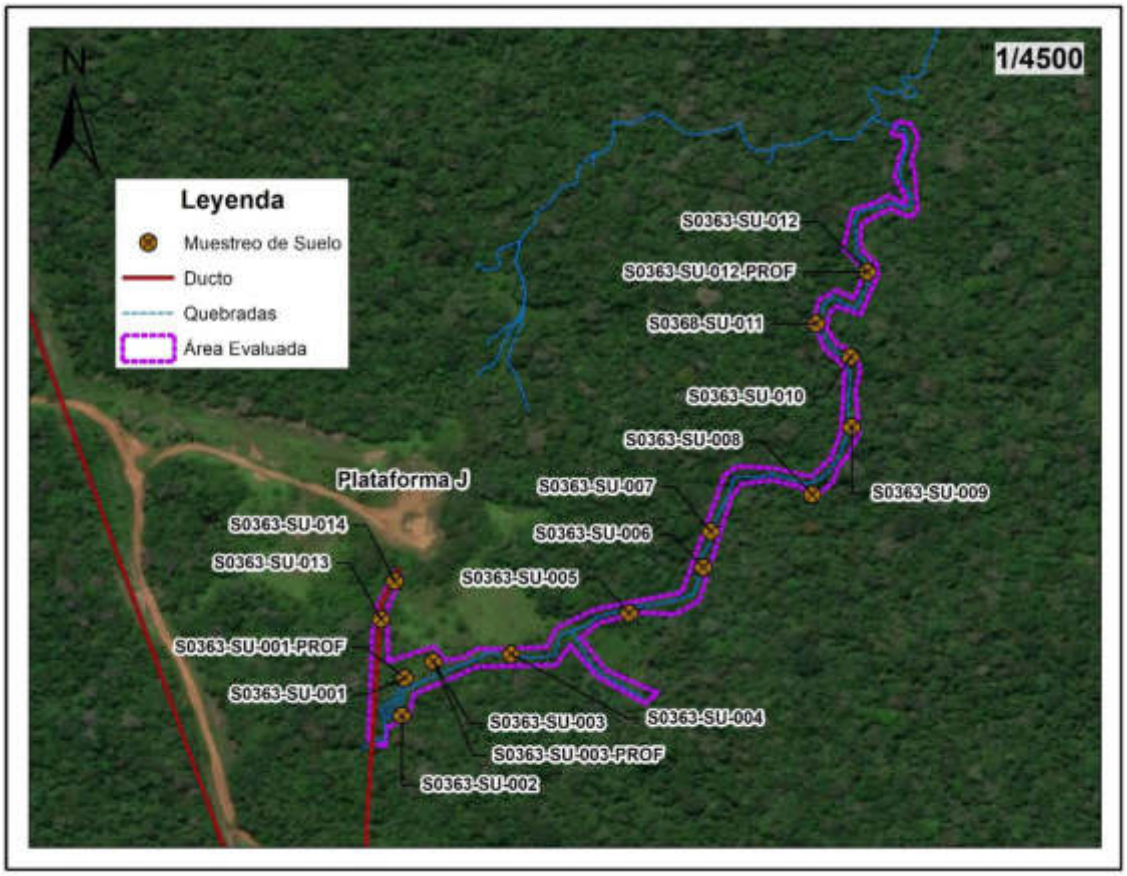


Figura 7.1. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo en el sitio S0363

7.1.2.3 Parámetros y métodos de análisis

Los parámetros, asociados a posibles contaminantes, y métodos de análisis de las muestras de suelo tomadas en el sitio S0363 se detallan en la Tabla 7.4.

Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0363

N.°	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID HS Cromatografía de gases con detector de ionización de llama – head space
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	EPA Metod 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
4	Metales totales (As, Ba total, Cd. Cr total, Hg, Pb)	EPA Method 3050 B Rev. 2 (1996) / EPA Method 6010 B Rev. 2 (2014) Validado	Espectrometría ICP-MS Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente
5	Cromo VI	PP-205 Rev. 6 (2018)	Espectrometría ICP-OES Espectrometría de emisión atómica de plasma acoplado inductivamente
6	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatografía CG/MS-MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas
7	BTEX	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatografía CG/MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas

Fuente: Informes de ensayos N.° SAA-20/01214, SAA-20/01215, SAA-20/01216, SAA-20/01217 del laboratorio AGQ Perú S.A.C.

7.1.2.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar el muestro de suelos, se utilizó 2 equipos de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo Montana 680, 2 cámaras digital, modelo Powershot D30BL, un equipo detector de gases por fotoionización PID y para la extracción de las muestras de suelo se utilizó 2 barrenos convencionales (Anexo E).

7.1.2.5 Criterios de comparación

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

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

Asimismo, en la Línea de Base Ambiental del EIA Sísmica 3D en Capahuari Norte-Sur, Tambo Este y Jibaro Nor Este-Jibarito Lote 1AB[29] (Nota al pie) se ha identificado que los suelos en estos yacimientos pertenecen a cinco (5) Grupos de Capacidad de Uso Mayor de Tierras: Tierras aptas para cultivos en limpio (A), Tierras aptas para cultivos permanentes (C), Tierras aptas para producción de pastos (P), Tierras aptas para producción forestal (F) y tierras de protección (X). De acuerdo al mapa elaborado en este IGA el sitio S0363 se emplaza sobre el grupo de tierras aptas para producción forestal (F).

7.1.2.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio, se muestran en el Reporte de Resultados del sitio S0363 (Anexo F); los cuales fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo o muestra de suelo. Se utilizaron tablas de los parámetros evaluados y los ECA para suelo, uso agrícola, con la finalidad de que las concentraciones resultantes permitan confirmar si el sitio se encuentra impactado o no.

Asimismo, se empleó el programa ArcGis versión 10.5 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo de suelo.

7.1.3 Agua superficial

En esta sección se presenta la metodología aplicada para la evaluación de la calidad del agua superficial en la cocha s/n, en la quebrada s/n principal que atraviesa el sitio S0363, y en la quebrada s/n aportante a esta.

7.1.3.1 Protocolo utilizado para muestreo de agua superficial

La evaluación del componente agua superficial consideró las recomendaciones establecidas en el «Protocolo Nacional para el Monitoreo de Calidad de Recursos Hídricos Superficiales», tal como se detalla en la siguiente tabla:

[29] Aprobado mediante Resolución Directoral N.° 303-2011-MEM/AAE.

Tabla 7.5. Guías técnicas para el muestreo de agua

Nombre	Dispositivo Legal	Entidad	País
Protocolo nacional para el monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales	Resolución Jefatura N.° 010-2016-ANA	Autoridad Nacional del Agua (ANA)	Perú

7.1.3.2 Ubicación de los puntos de muestreo

Los puntos de muestreo de agua superficial se ubicaron en la cocha s/n, en la quebrada s/n principal que atraviesa el sitio y en la quebrada s/n aportante, y se distribuyeron con el objetivo de verificar la presencia de contaminantes.

Para la evaluación de agua superficial se consideró evaluar 8 puntos de muestreo que fueron distribuidos: 1 en la cocha s/n, 6 en la quebrada s/n principal y 1 en la quebrada s/n aportante. Cabe resaltar que no se consideró puntos aguas abajo de la quebrada s/n principal debido a que este sitio se conecta al final con el sitio S0374, el cual tiene diferente fuente de afectación. Los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7.6. Ubicación de los puntos de muestreo de agua en el sitio S0363

N°	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0363-AS-001	332507	9705708	238	Punto ubicado en la cocha sin nombre a 186 m al sur del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 39 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.
2	S0363-AS-002[1]	332684	9705772	235	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 191 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 214 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.
3	S0363-AS-003[1]	332875	9705944	246	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 341 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 393 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.
4	S0363-AS-004[1]	333024	9706174	237	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 562 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 640 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.
5	S0363-AS-005[1]	333062	9706320	240	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 675 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 746 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.
6	S0363-AS-006[1]	332605	9705754	242	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 154 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 139 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.
7	S0363-AS-007[1,2]	332809	9705809	242	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 284 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 332 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.
8	PAS-13-AS-005[2,3]	332777	9705704	237	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 315 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 300 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.

[1]: Puntos de muestreos ubicados en la quebrada s/n principal que atraviesa el sitio, y que en el reporte de campo fue considerada como quebrada sin nombre.
[2]: Puntos adicionales considerados en campo durante la evaluación del sitio S0363.
[3]: Punto ubicado en la quebrada s/n aportante a la quebrada s/n principal que atraviesa el sitio S0363.

Asimismo, se tomó 1 muestra duplicado para control de calidad, según se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 7.7. Ubicación de punto de muestreo de control de calidad

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0363-AS-DUP1	332684	9705772	235	Muestra duplicado de la muestra S0363-AS-002

La distribución de las muestras se presenta en la Figura 7.2 y Anexo A.3.

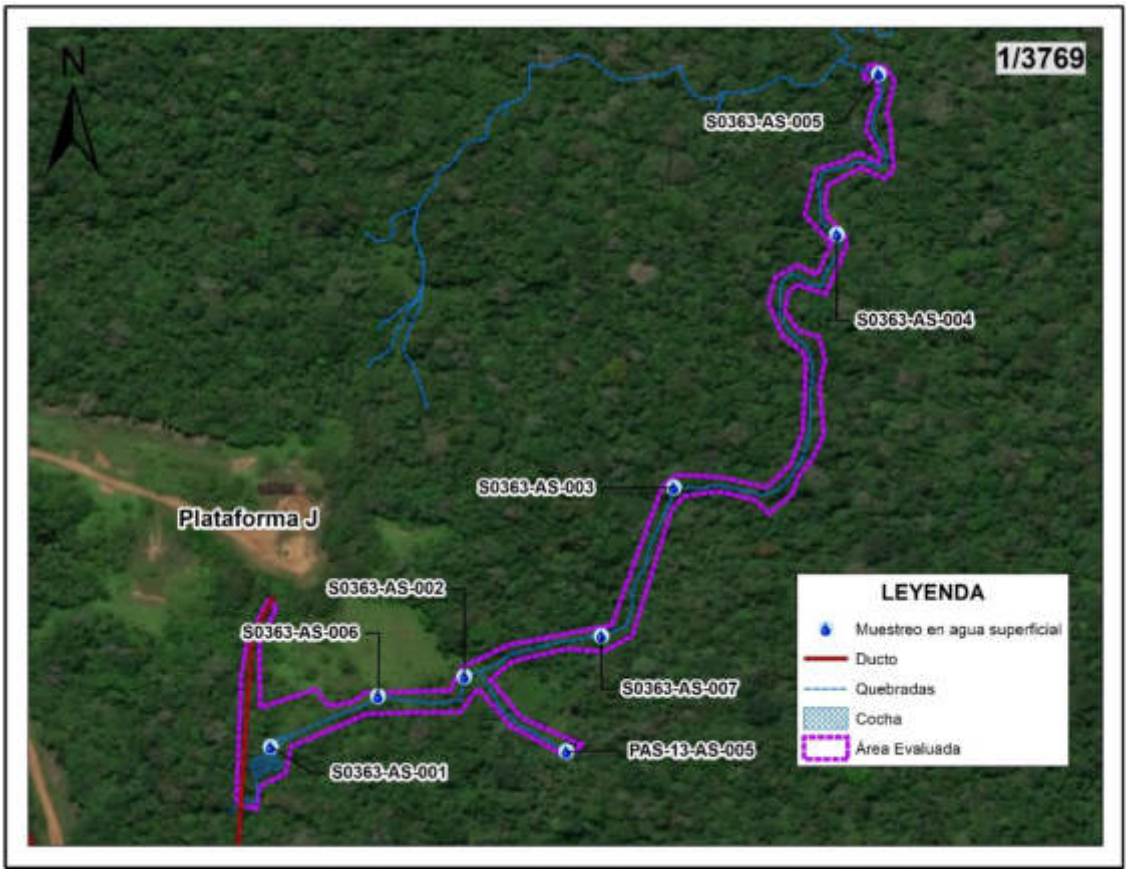


Figura 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial en el sitio S0363.

7.1.3.3 Parámetros y métodos utilizados

Los parámetros, asociados a posibles contaminantes, y métodos de análisis de las muestras de aguas superficiales tomadas en el sitio S0363 se detallan en la Tabla 7.8.

Tabla 7.8. Parámetros analizados en el componente agua superficial

N°	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	BTEX	EPA Method 8260 C, Rev. 3, 2006	Compuestos orgánicos volátiles mediante cromatografía de gas / espectrometría de masas (GC / MS)
2	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	EPA Method 8015 C Rev. 3, 2007	Orgánicos no halogenados por cromatografía de gas
3	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA 8270 D, Rev. 4, 2007	Compuestos orgánicos semivolátiles mediante cromatografía de gas / espectrometría de masas (GC / MS)

N°	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
4	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlor otrifluor oethylene (S316) Recover able Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
5	Metales totales por ICP-MS	EPA 200.8, Rev. 5.4, 1994	Determinación de oligoelementos en Aguas y Residuos por Plasma acoplado inductivamente - Espectrometría de masas
6	Cromo hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr, B, 23rd Ed. 2017	Espectrometría UV-VIS Espectrometría ultravioleta-visible

Fuente: Informe de ensayo N.° 53789-2020, 53784-2020 del laboratorio ALS LS Perú, N° SAA-20/01260, SAA-20/01265 y A-20/122523 del laboratorio AGQ Perú S.A.C.

7.1.3.4 Equipos utilizados

Para realizar el muestro de agua superficial, se utilizó 2 equipos de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo Montana 680, 2 cámaras digital, modelo Powershot D30BL y un equipo multiparámetro de marca HACH (Anexo E).

7.1.3.5 Criterios de comparación

Los resultados obtenidos del muestreo de agua superficial que se encuentran asociados al sitio S0363 fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua aprobado mediante Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM.

Para la categorización se tomó lo establecido en la Resolución Jefatural N.° 056-2018-ANA ya que los cuerpos de agua evaluados no tienen asignado una categoría; sin embargo, se ha considerado la categoría asignada al cuerpo principal de la cuenca, río Pastaza; por lo que, los resultados del componente agua superficial se compararon con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua – Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM en los puntos de muestreo definido para este componente.

La subcategorización se aplicó de acuerdo a la subcategoría E1 y E2 dependiendo si es una cocha o una quebrada, tal como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 7.9. Estándares de comparación para los cuerpos de agua del sitio S0363.

Ubicación	Unidad Hidrográfica	Cuerpos de agua	ECA para agua Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
			Categoría de comparación	Subcategoría de comparación
Distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento de Loreto	Río Pastaza	Cuerpos de agua lenticos: cocha s/n Cuerpos de agua lóticos: quebrada s/n principal Quebrada s/n aportante	Categoría 4 «Conservación del ambiente acuático»	E1: «Lagunas y lagos» E2: «Ríos de Selva»

7.1.3.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio de agua superficial, se muestran en el Reporte de Resultados (Anexo F); los cuales fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo y muestra. Se utilizaron tablas con los parámetros evaluados y los ECA para Suelo, uso agrícola, a fin de comparar e identificar la presencia valores que superen las

concentraciones de los ECA y permitan confirmar si el sitio presenta contaminantes asociados a la actividad de hidrocarburos o no.

Se utilizó el programa ArcGis versión 10.5.0 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo y muestras.

7.1.4 Sedimentos

A continuación, se describe la metodología aplicada para la evaluación de la calidad del sedimento en la cocha s/n, en la quebrada s/n principal que atraviesa el sitio S0363, y en la quebrada s/n aportante a esta.

7.1.4.1 Guías utilizadas para muestreo de sedimentos

A nivel nacional no se cuenta con un protocolo de muestreo de sedimentos, por tal motivo se utilizó referencialmente el «Procedimiento para muestreo de agua y sedimentos» del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia del 2011.

Tabla 7.10. Guías técnicas de referencia para el muestreo de sedimentos

Nombre	Dispositivo Legal	Entidad	País
Procedimiento para muestreo de agua y sedimentos	No aplica	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia	Colombia

7.1.4.2 Ubicación de los puntos de muestreo

Los puntos de muestreo de sedimento se ubicaron en la cocha s/n, en la quebrada s/n principal que atraviesa el sitio y en la quebrada s/n aportante a esta, y se distribuyeron con el objetivo de verificar la presencia de contaminantes.

Para la evaluación de la calidad de sedimento se consideró evaluar 11 puntos de muestreo que fueron distribuidos, 1 en la cocha s/n, 9 en la quebrada s/n principal que atraviesa el sitio y 1 en la quebrada s/n aportante. Los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7.11. Ubicación de puntos de muestreo de sedimento

N.°	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0363-SED-001	332507	9705708	238	Punto ubicado en la Cocha sin nombre a 186 m al sur del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 39 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad.
2	S0363-SED-002[1,2]	332605	9705754	242	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 154 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 139 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad.

N.°	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
3	S0363-SED-003[1]	332684	9705772	235	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 191 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 214 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,25 m de profundidad.
4	S0363-SED-004[1]	332809	9705809	242	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 284 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 332 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad.
5	S0363-SED-005[1]	332838	9705853	224	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 303 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 342 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,35 m de profundidad.
6	S0363-SED-006[1]	333000	9706010	244	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 447 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 530 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad.
7	S0363-SED-007[1]	333024	9706174	237	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 562 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 640 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad.
8	S0363-SED-008[1]	333043	9706240	233	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 614 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 685 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad.
9	S0363-SED-009[1]	333062	9706320	240	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 675 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 746 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad.
10	S0363-SED-010[1]	332875	9705944	246	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 341 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 393 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,35 m de profundidad.
11	PAS-13-SED-005[3]	332777	9705704	237	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 315 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 300 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad.

[1]: Puntos de muestreos ubicados en la quebrada s/n principal que atraviesa el sitio, y que en el reporte de campo fue considerada como quebrada sin nombre.
[2]: Punto reubicado en campo durante la evaluación del sitio S0363.
[3]: Punto ubicado en la quebrada s/n aportante a la quebrada s/n principal que atraviesa el sitio S0363. Punto adicional considerado en campo durante la evaluación del sitio S0363.

La distribución de los puntos de muestreo se detalla en la Figura 7.3 y Anexo A.3.

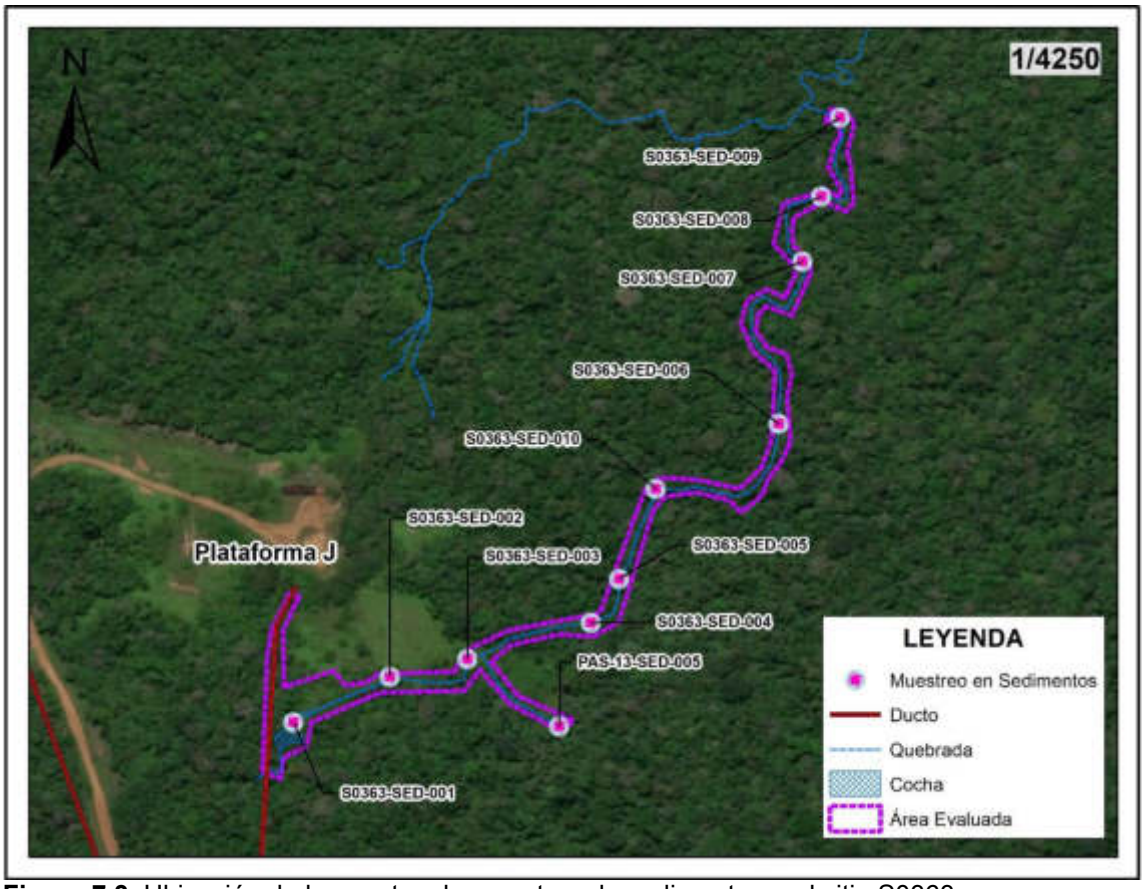


Figura 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento en el sitio S0363

7.1.4.3 Parámetros y métodos de análisis

Los parámetros, asociados a posibles contaminantes, y métodos de análisis de las muestras de sedimentos colectadas en el sitio S0363 se detallan en la Tabla 7.12.

Tabla 7.12. Parámetros analizados en el componente sedimento

N.°	Parámetro	Método de ensayo	
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID HS Cromatografía de gases con detector de ionización de llama – head space
2	Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
3	Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40)	EPA Metod 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
4	Hidrocarburos totales C6-C40 (Suma)	EPA Metod 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
5	Metales totales	EPA Method 3050 B Rev. 2 (1996) / EPA Method 6010 B Rev. 2 (2014) Validado	Espectrometría ICP-MS Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente

Fuente: Informe de ensayo N.° SAA-20/01242 y SAA-20/01251 del laboratorio AGQ Perú S.A.C.

7.1.4.4 Equipos utilizados

Para realizar el muestreo de sedimentos, se utilizó 2 equipos de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, 2 cámara digital para el registro fotográfico, modelo Powershot

D30BL, y para la recolección de los sedimentos se utilizó un muestreador de sedimentos modelo Turba.

7.1.4.5 Criterios de comparación

La evaluación de la calidad de sedimentos consideró la comparación referencial[30] de los resultados con guías y normativas internacionales conforme lo dispone el Ministerio del Ambiente (Minam)[31], puesto que a la fecha no se cuenta con una normativa nacional sobre los estándares de calidad ambiental para sedimentos.

Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)

Las concentraciones de TPH en sedimento fueron comparadas referencialmente con el valor establecido en la Guía «*Atlantic RBCA (Risk – Based Corrective Action) for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada version 3 – User Guiddance, 2015*», emitida por el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente, institución gubernamental especializada en temas ambientales, conforme señala el Ministerio del Ambiente (Oficio N.° 121-2018-MINAM/VMGA). Esta guía establece un valor estándar de referencia:

- *Ecological Screening Level* (ESL), que representa el valor máximo de detección de TPH modificado[32], que es análogo a un valor límite de gestión.

Este valor estándar fue desarrollado con base en estudios ecotoxicológicos validados por ensayos de laboratorio y datos de campo, y el desarrollo de un modelo estadístico para la determinación de la toxicidad de hidrocarburos sobre diversas especies de macroinvertebrados bentónicos, algas y peces. Se aplica para una evaluación ecológica[33], donde se consideran a los sedimentos como hábitats de ecosistemas acuáticos de agua dulce, marina o estuarina con importancia para la protección de la vida.

---

30 Ley N.° 28611 Ley General del Ambiente, establece en el «Artículo 33.- De la elaboración de ECA y LMP:
(…) 33.2 La Autoridad Ambiental Nacional, en el proceso de elaboración de los ECA, LMP y otros estándares o parámetros para el control y la protección ambiental, debe tomar en cuenta los establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) o de las entidades de nivel internacional especializadas en cada uno de los temas ambientales. (subrayado agregado)
33.3 La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con los sectores correspondientes, dispondrá la aprobación y registrará la aplicación de estándares internacionales o de nivel internacional en los casos que no existan ECA o LMP equivalentes aprobados en el país.» (subrayado agregado)
«Segunda. - Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles
En tanto no se establezca en el país, Estándares de Calidad Ambiental, Límites Máximos Permisibles y otros estándares o parámetros para el control y la protección ambiental, son de uso referencial los establecidos por instituciones de Derecho Internacional Público, como los de la Organización Mundial de la Salud (OMS).»

31 Mediante Informe N.° 00242-2018-MINAM/VMGA/DGCA/DCAE remitido al OEFA mediante Oficio N.° 121-2018-MINAM/VMGA del 7 de setiembre de 2018, el Ministerio del Ambiente señala:
«Numeral 2.22 (…) se debe entender que las instituciones de Derecho Internacional Público señaladas en la Segunda Disposición Transitoria, Complementaria y Final de la Ley N.° 28611, Ley General del Ambiente, pueden incluir no solo a las organizaciones internacionales que aprueban estándares internacionales para su aplicación por un conjunto de países, sino también a las instituciones gubernamentales especializadas en temas ambientales, en tanto estas emiten estándares ambientales que pueden ser utilizados como referencia por otros Estados (entre ellas, por ejemplo, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos y el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente)».

32 TPH modificado = TPH (C_6 – C_{32}) – Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno.

33 Establecida en el Nivel I (Nivel de proyección de riesgos) de la guía, aplicado para la evaluación de los impactos de hidrocarburos en sitios identificados. El Nivel I se basa en la protección de la salud humana y los receptores ecológicos.

Tabla 7.13. Valor referencial de comparación para TPH en sedimentos

Guía o Normativa	Parámetro	Unidad	Valor referencial
			ESL
Ecological Screening Protocol - Protocolo de detección ecológico (Anexo 2) del Manual de usuario *del Atlantic RBCA (Risk – Based Corrective Actions)* para sitios impactados con petróleo en el Atlántico Canadiense	TPH modificado	mg/kg PS	500

TPH modificado = TPH (C6 – C32) – Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno.

Metales totales

Para la comparación de concentraciones de metales totales se utilizó de manera referencial los valores de los estándares de la «Guía de calidad ambiental canadiense para sedimentos de aguas continentales» (*Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life of Freshwater – CEQG-SQG, 2002*)[34]. La guía de calidad en mención define dos valores límites, de los cuales para el presente informe se empleará el siguiente valor:

- *Probable Effect Level - PEL (nivel de efecto probable): nivel por encima del cual se espera que los efectos adversos ocurran con frecuencia.*

Los valores referenciales de comparación para hidrocarburos de petróleo y metales pesados en sedimento se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 7.14. Valores referenciales de comparación para TPH y metales en sedimento

Guía o Normativa	Parámetro	Unidad	Valor referencial PEL
Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life (CEQG-SQG, 2002) – Canada.	Arsénico	mg/kg PS	17
	Cadmio	mg/kg PS	3,5
	Cobre	mg/kg PS	197
	Cromo	mg/kg PS	90
	Mercurio	mg/kg PS	0,486
	Plomo	mg/kg PS	91,3
	Zinc	mg/kg PS	315

7.1.4.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio de sedimentos, se muestran en el Reporte de Resultados (Anexo F); los cuales fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo o muestra de sedimentos. Se utilizaron tablas y figuras de barras de los parámetros que superaron los valores de las normas de uso referencial, a fin de comparar e identificar concentraciones que incumplan dichas normas y permitan confirmar si el sitio presenta contaminantes asociados a la actividad de hidrocarburos.

[34] Disponible en: https://www.ccme.ca/en/resources/canadian_environmental_quality_guidelines/ Consultado el 26 de febrero de 2019.

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

El análisis estructural ha permitido ajustar los modelos teóricos para distribución espacial de las concentraciones de los parámetros evaluados (semivariogramas) y mediante técnicas de interpolación espacial tales como kriging ordinario (KO) o distancia inversa ponderada (IDW por sus siglas en ingles de Inverse distance weight) fue posible obtener los mapas de concentraciones de TPH y metales que superen las normas de uso referencial.

Estos mapas fueron reclasificados para una óptima presentación e interpretación, de manera que se ha considerado 3 clases estandarizadas y se representan en colores como son: verde (píxeles con presencia de parámetro contaminante), amarillo (píxeles con límite inferior de incertidumbre de los resultados analíticos respecto de las normas de uso referencial de sedimento del contaminante) y rojo (píxeles que superan las normas de uso referencial para sedimento).

El área impactada es el resultado de la superposición de los píxeles que superen las normas de uso referencial de sedimento (píxeles rojos).

7.2 Evaluación las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en el sitio S0363

El PEA de la microcuenca PAS-13, para el sitio S0363 planteó la necesidad de incluir la evaluación de comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces). El área evaluada fue la cocha s/n, la quebrada s/n principal que atraviesa el sitio S0363 y la quebrada s/n aportante a esta.

7.2.1. Guía utilizada para la evaluación del componente hidrobiológico

La metodología aplicada para la evaluación de las comunidades hidrobiológicas en los ambientes continentales, tendrá como base la guía «Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú»[35], cuyo detalle se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 7.15. Guía de referencia para el muestreo de comunidades hidrobiológicas

Nombre	Dispositivo Legal	Entidad	País
Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú	-	Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú

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

7.2.2. Ubicación de los puntos de muestreo

Los puntos de muestreo para la evaluación de comunidades hidrobiológicas se ubicaron en la cocha s/n, la quebrada s/n principal que atraviesa el sitio, y en la quebrada s/n aportante.

Para la evaluación de las comunidades hidrobiológicas se consideró evaluar 4 puntos de muestreo que fueron distribuidos, 1 en la cocha s/n, 2 en la quebrada s/n principal que atraviesa el sitio y 1 punto en la quebrada s/n aportante. Los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7.16. Ubicación de los puntos de muestreo para comunidades hidrobiológicas para el sitio S0363

N°	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0363-HB-001[1]	332507	9705708	254	Punto ubicado en la cocha sin nombre a 186 m al sur del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 39 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.
2	S0363-HB-002[1,2]	332605	9705754	249	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 154 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 139 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.
3	S0363-HB-003[1,3]	332777	9705704	236	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 304 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 308 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.
4	S0363-HB-004[1,2]	332809	9705809	239	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 284 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 332 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte

[1]: Los puntos de muestreo fueron reubicados en campo durante la evaluación del sitio S0363.
[2]: Puntos de muestreos ubicados en la quebrada s/n principal que atraviesa el sitio, y que en el reporte de campo fue considerada como quebrada sin nombre.
[3]: Punto ubicado en la quebrada s/n aportante a la quebrada s/n principal que atraviesa el sitio S0363.

La ubicación de los puntos de muestreo se presenta en la Figura 7.4.

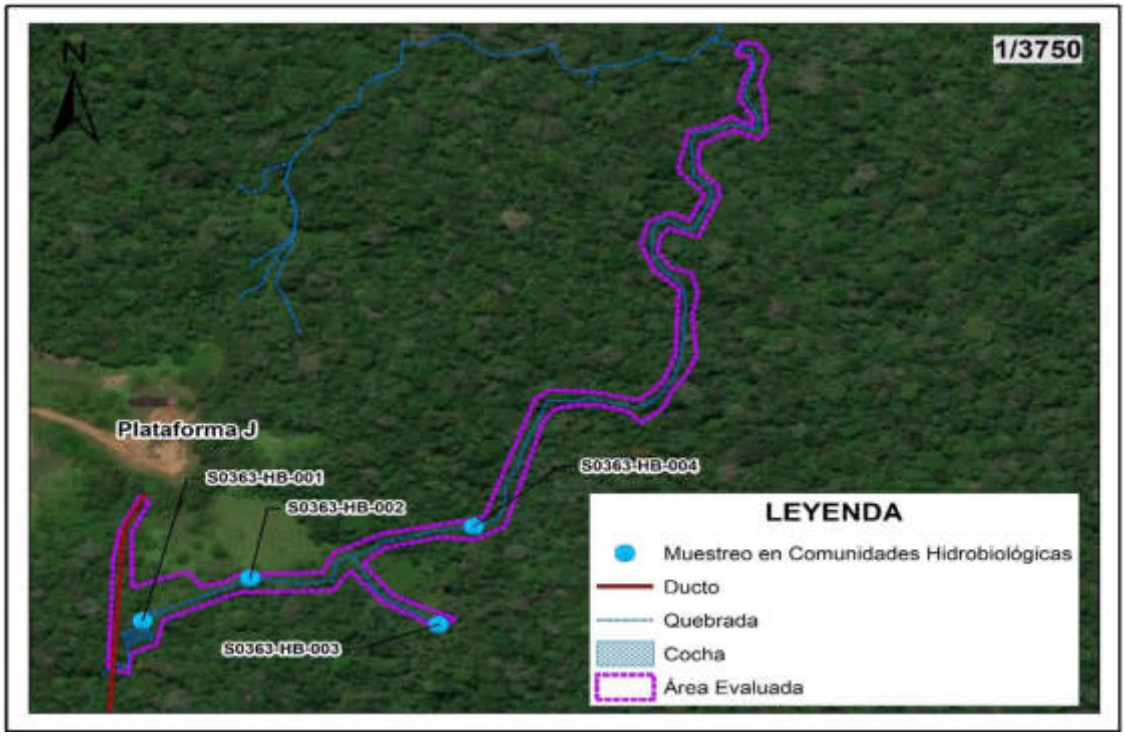


Figura 7.4. Ubicación de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en el sitio S0363

7.2.3. Parámetros y métodos de análisis

Las comunidades hidrobiológicas evaluadas y los métodos empleados para el análisis de las muestras se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7.17. Parámetros y métodos de ensayo utilizados

N.°	Comunidades hidrobiológicas	Método de análisis	Unidades	Cantidad
1	Macroinvertebrados bentónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 10500 C. 1, 2. 22nd Ed. 2012.	Organismos / 0,3 m^2	4
2	Peces	SMEWW-APHA-AWWA-WEF, Part 10 600 D, 22nd Ed. 2012	Número de individuos	4

7.2.4. Equipos utilizados

Para realizar el muestreo de comunidades hidrobiológicas, se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, una cámara digital para el registro fotográfico, modelo Power Shot D30BL, y para la recolección de muestras hidrobiológicas se utilizó una red D-net, una red de arrastre y una red de mano o “cal - cal”. Mayores detalles se presentan en el Anexo E.

7.2.5. Análisis de datos

Para el análisis de los resultados obtenidos de la evaluación hidrobiológica realizada en el los cuerpos de agua asociados al sitio S0363, se procedió a caracterizar la composición, riqueza, abundancia e índices de diversidad alfa (diversidad verdadera N1, índice de Pielou y dominancia de Simpson), en base a los reportes de identificación taxonómica de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos que se muestran en el Reporte de Resultados de Comunidades Hidrobiológicas (Anexo G) los cuales fueron sistematizados en

una base de datos, consignando la información recogida en el punto de muestreo o muestra de hidrobiología.

Se utilizaron tablas y figuras de barras para el análisis de las comunidades hidrobiológicas. Asimismo, para la elaboración de mapas se empleó el programa ArcGis versión 10.5 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo de hidrobiología.

7.3 Establecer las fuentes potenciales y los focos de contaminación del sitio S0363

El PEA de la microcuenca PAS-13, para el sitio S0363, planteó la necesidad de incluir un listado de todas las instalaciones en el sitio y su entorno a fin de establecer, de ser el caso, su interacción como fuentes potenciales de contaminación generadoras del sitio. Asimismo, definir y listar las fuentes secundarias de contaminación (componentes ambientales contaminados).

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

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

La Figura 7.5. 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 3.2 y Tabla 3.4.

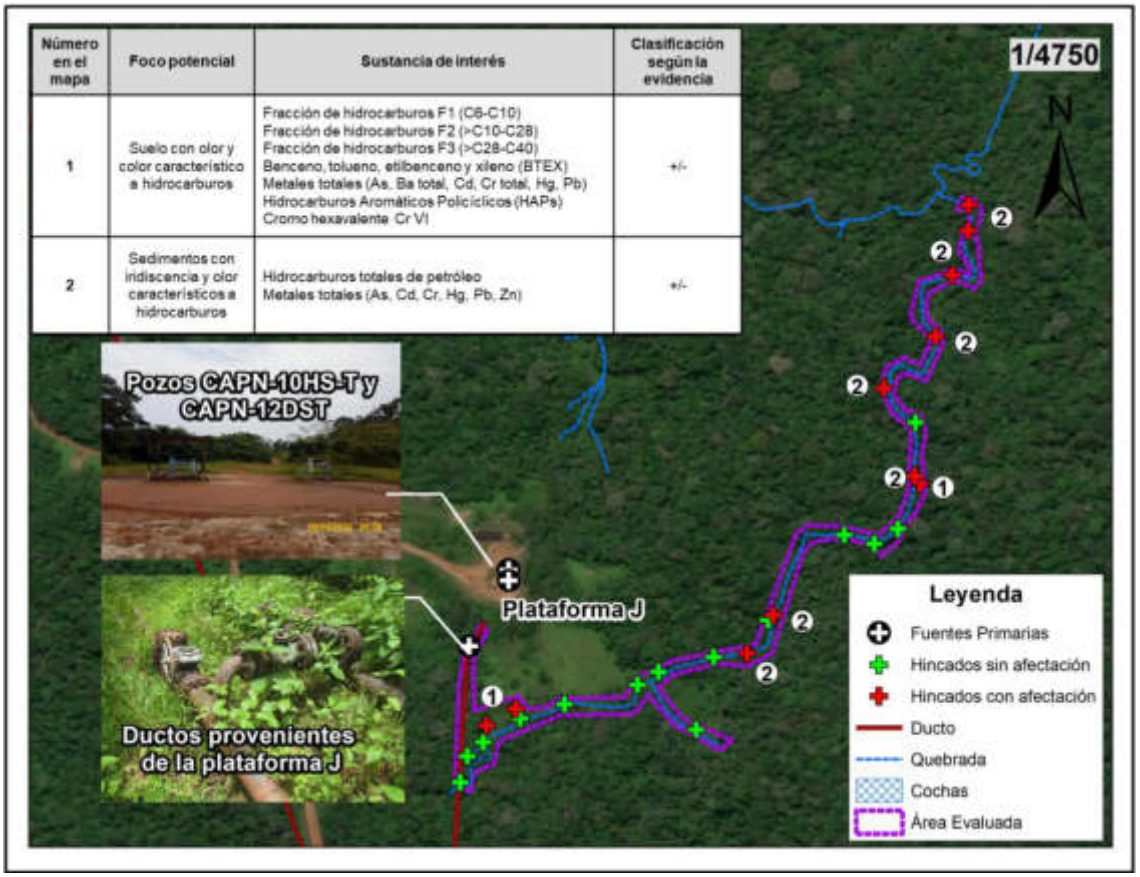


Figura 7.5. Ubicación de las fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0363

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, uso agrícola.

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

7.4 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0363

La estimación del nivel de riesgo del sitio impactado S0363, 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.° 028-2017-OEFA/CD.

Dicha metodología requiere de información para su aplicación, la cual se recogió durante todo el proceso de identificación desarrollado para el sitio, tanto en las actividades de reconocimiento, la ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La información recogida se consolidó en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (Anexo H), algunos datos consolidados en la ficha son:

- 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).

Cabe recordar que la metodología, establece 3 indicadores que muestran los riesgos por la presencia de peligros de tipo físico y por la presencia de sustancias contaminantes, tal como se muestra en la Figura 7.6.

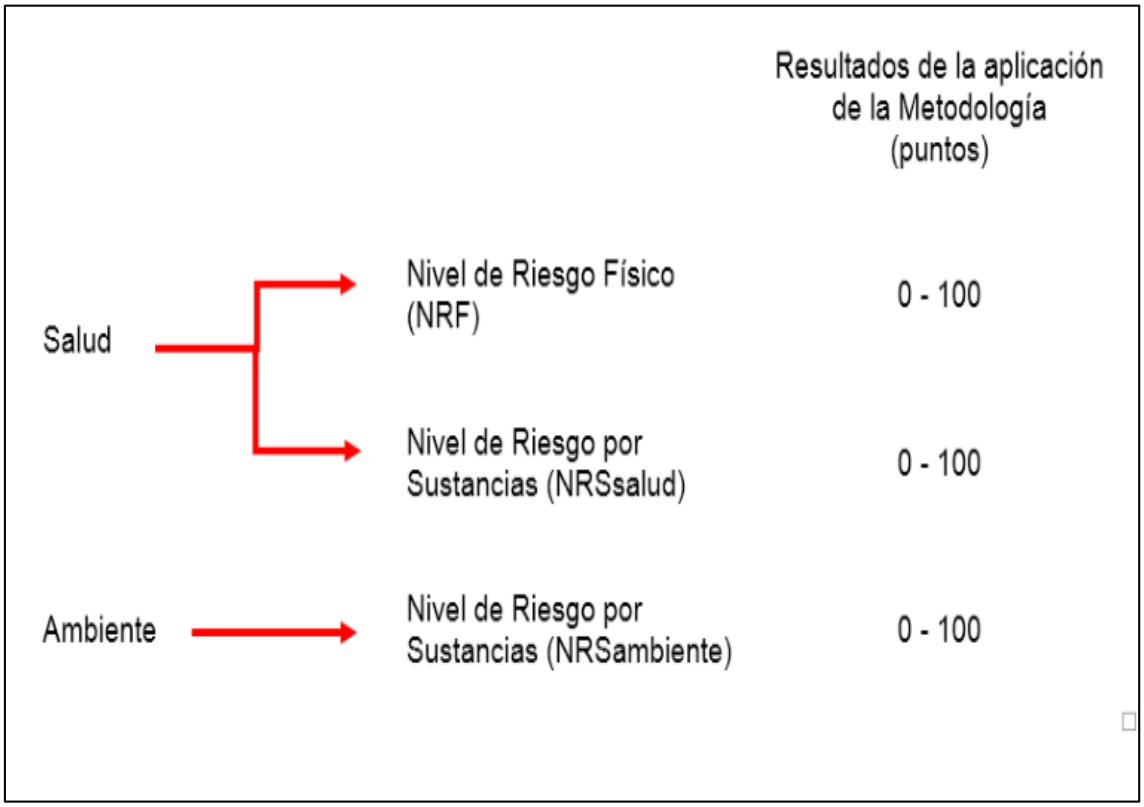


Figura 7.6. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes
Fuente: «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados»

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

8 RESULTADOS

8.1. Presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento en el sitio S0363

8.1.1. Presencia de contaminantes en suelo

Los informes de ensayo N.° SAA-20/01214, SAA-20/01215, SAA-20/01216 del laboratorio AGQ Perú S.A.C., adjuntos al reporte de resultados del sitio S0363 (Anexo F), reportan para los diferentes parámetros analizados, concentraciones que no superan los

Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, en ninguna de las muestras tomadas (Tabla 8.1).

Tabla 8.1. Resultados de las muestras que superaron los ECA para suelo, en el sitio S0363

Código de muestra	Parámetros								
	F1 (C_6-C_{10}) (mg/kg)	F2 (>C_{10}-C_{28}) (mg/kg)	F3 (>C_{28}-C_{40}) (mg/kg)	Arsénico (mg/kg)	Bario total (mg/kg)	Cadmio (mg/kg)	Plomo (mg/kg)	Mercurio (mg/kg)	Cromo hexavalente (mg/kg)
S0363-SU-001	-	313	196	3,39	317,7	0,13002	12,4	< 0,010	< 0,1
S0363-SU-001-PROF	-	93,0	57,0	1,74	223,3	0,09615	10,2	< 0,010	< 0,1
S0363-SU-002	-	12,0	22,0	1,47	107,1	0,04867	9,177	< 0,010	< 0,1
S0363-SU-003	< 0,3	72,0	37,0	3,89	378,8	0,13510	28,1	< 0,010	< 0,1
S0363-SU-003-PROF	-	422	87,0	2,44	399,1	0,18126	12,6	< 0,010	< 0,1
S0363-SU-004	-	75,0	52,0	4,48	396,1	0,12304	19,3	< 0,010	< 0,1
S0363-SU-005	-	119	146	2,54	355,6	0,18906	13,3	0,096	< 0,1
S0363-SU-006	-	46,0	100	2,19	105,4	0,10017	11,2	0,114	< 0,1
S0363-SU-007	-	100	133	2,83	121,3	0,09976	14,9	0,105	< 0,1
S0363-SU-008	-	68	166	3,16	95,33	0,16328	11,2	0,131	< 0,1
S0363-SU-009	-	32,0	73,0	1,99	91,02	0,14616	11,2	< 0,010	< 0,1
S0363-SU-010	-	27,0	65,0	2,01	108,4	0,09656	11,5	0,098	< 0,1
S0363-SU-011	-	10,0	11,0	2,39	42,34	0,02173	10,0	< 0,010	< 0,1
S0363-SU-012	-	12,0	14,0	3,19	67,55	0,01663	11,0	< 0,010	< 0,1
S0363-SU-012-PROF	-	15,0	8,00	3,35	82,59	0,05227	11,1	0,099	< 0,1
S0363-SU-013	-	20	103	6,47	217,1	0,29552	26,5	< 0,010	< 0,1
S0363-SU-014	< 0,3	19	13	1,76	230,8	0,21566	11,0	< 0,010	< 0,1
D.S. N.° 011- 2017-MINAM, Suelo uso agrícola	200	1200	3000	50	750	1,4	70	6,6	0,4

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

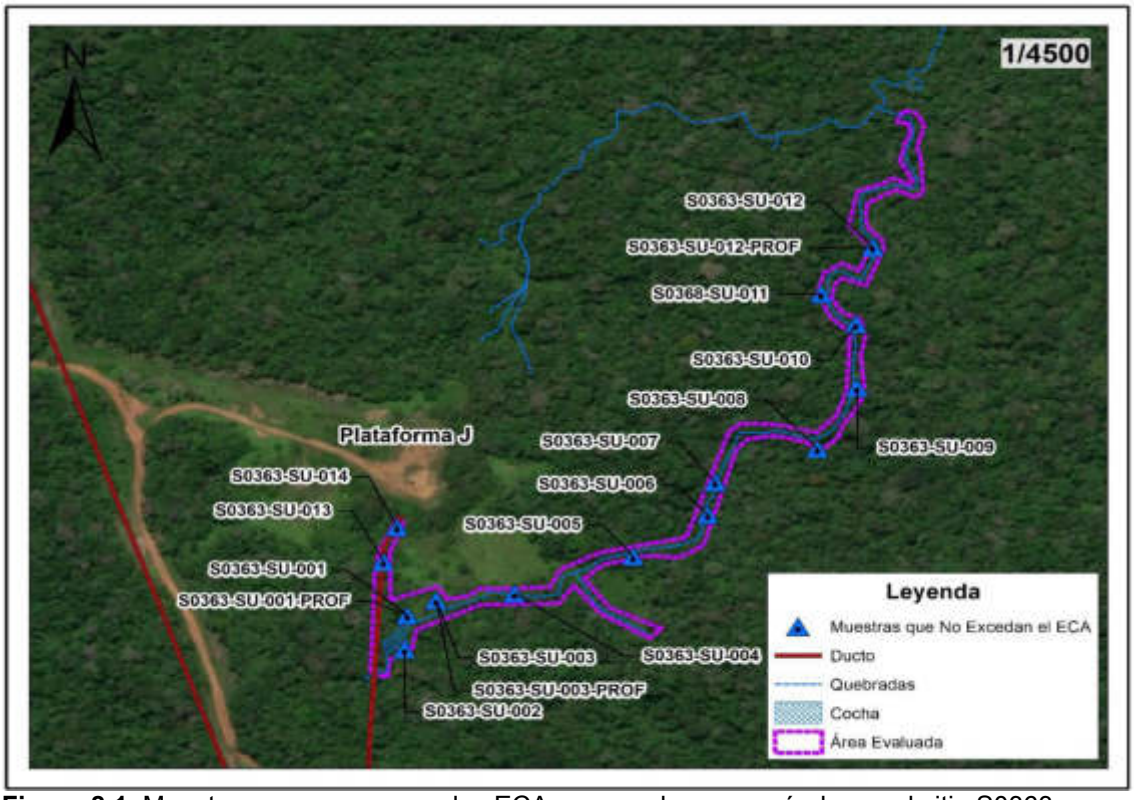


Figura 8.1. Muestras que no superan los ECA para suelo, uso agrícola, en el sitio S0363

8.1.2. Presencia de contaminantes en agua superficial

A continuación, se presenta los datos obtenidos *in situ* durante el muestreo de los puntos de agua en el sitio S0363.

8.1.2.1. Datos de campo

En la Tabla 8.2 se presentan los resultados de los parámetros de campo de los puntos de muestreo ubicados en cocha s/n, quebrada s/n principal y quebrada s/n aportante, comparados con los ECA para agua categoría 4, subcategoría E1 y E2 según corresponda.

Tabla 8.2. Resultados de medición de parámetros de campo para agua superficial para el sitio S0363

Cuerpo de agua	Código de muestra	Temperatura (°C)	pH	Conductividad (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/L)
Cocha s/n	S0363-AS-001	25,4	6,19	43,4	3,04
Quebrada s/n principal	S0363-AS-002	23,7	6,43	51,5	4,4
	S0363-AS-003	23,6	6,56	23,1	5,36
	S0363-AS-004	23,3	6,74	19,15	5,53
	S0363-AS-005	23	6,62	20,22	5,33
	S0363-AS-006	24,5	6,48	35,9	4,73
	S0363-AS-007	23,4	6,5	55,4	4,54
Quebrada s/n aportante	PAS-13-AS-005	23,6	6,4	36,5	3,64
ECA para agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E1: Lagunas y lagos		Δ3	6,5 a 9,0	1000	≥5
ECA para agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E2: Ríos de Selva		Δ3	6,5 a 9,0	1000	≥5

: Concentraciones que no se encuentran en el rango establecido en los ECA para agua, Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, E1: Lagunas y lagos y E2: Ríos de Selva.

De las mediciones en campo, la conductividad cumplió con lo establecido en el ECA de agua, Categoría 4: conservación del ambiente acuático, Subcategoría E1: Lagunas y Lagos, y E2: Ríos de Selva, según corresponda. Con respecto a los parámetros potencial de hidrógeno (pH) y el oxígeno disuelto registraron valores que no se encuentran dentro de los rangos establecidos en los ECA para agua de comparación; sin embargo, hay que considerar que la acidez del agua y las bajas concentraciones del oxígeno disuelto es propia de los cuerpos de agua amazónicas, y son analizados en el numeral 9.

8.1.2.2. Resultados de laboratorio

Los resultados de laboratorio fueron reportados en los informes de ensayo N.° 53789-2020, 53784-2020 del laboratorio ALS LS Perú, N° SAA-20/01260 y SAA-20/01265 del laboratorio AGQ Perú S.A.C., y descritos en el reporte de resultado (Anexo F). Se observa que los valores obtenidos en los puntos de muestreos, ubicados en la cocha s/n, quebrada s/n principal y quebrada s/n aportante, para los parámetros aceites y grasas, antraceno, benzo (a) pireno, fluoranteno, hidrocarburos totales de petróleo (TPH) y benceno, se encuentran debajo de los valores establecidos en los ECA para agua Categoría 4 subcategoría E1 Lagunas y lagos, y E2 Ríos de Selva, según corresponde (Tabla 8.3).

Tabla 8.3. Resultados de las muestras de agua superficial para el sitio S0363

Cuerpo de agua	Código de muestra	Parámetros					
		Aceites y grasas	Antraceno	Benzo (a) Pireno	Fluoranteno	Hidrocarburos totales de petróleo	Benceno
		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
Cocha s/n	S0363-AS-001	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
Quebrada s/n principal	S0363-AS-002	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
	S0363-AS-003	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
	S0363-AS-004	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
	S0363-AS-005	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
	S0363-AS-006	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
	S0363-AS-007	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
Quebrada s/n aportante	PAS-13-AS-005	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
ECA para agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E1: Lagunas y lagos		5,0	0,0004	0,0001	0,001	0,5	0,05
ECA para agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E2: Ríos de Selva		5,0	0,0004	0,0001	0,001	0,5	0,05

Concentraciones que superan los ECA para agua, Decreto Supremo. N.° 004-2017-MINAM, Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E1: Lagunas y lagos, y E2: Ríos de Selva

Los metales totales antimonio, arsénico, bario, cobre y cromo VI, presentaron valores que se encuentran por debajo de los valores de los ECA para agua, Categoría 4: conservación del ambiente acuático, subcategoría E1 Lagunas y lagos, y E2 Ríos de Selva, según corresponde.

Tabla 8.4. Resultados de antimonio, arsénico, bario, cobre y cromo VI para el sitio S0363

Cuerpo de agua	Código de muestra	Parámetros				
		Antimonio (mg/L)	Arsénico (mg/L)	Bario (mg/L)	Cobre (mg/L)	Cromo VI (mg/L)
Cocha s/n	S0363-AS-001	0,00016	0,00024	0,0469	0,0008	< 0,008
Quebrada s/n principal	S0363-AS-002	0,00016	0,00062	0,1087	0,0010	< 0,008
	S0363-AS-003	0,00015	0,00033	0,0535	0,0021	< 0,008
	S0363-AS-004	0,00014	0,00033	0,0595	0,0008	< 0,008
	S0363-AS-005	0,00014	0,00026	0,0444	0,0012	< 0,008
	S0363-AS-006	0,00013	0,00057	0,1016	0,0010	< 0,008
	S0363-AS-007	0,00013	0,00040	0,0629	0,0007	< 0,008
Quebrada s/n aportante	PAS-13-AS-005	0,00015	0,00027	0,0327	0,0013	< 0,008
ECA para agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E1: Lagunas y lagos		0,64	0,15	0,7	0,1	0,011
ECA para agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E2: Ríos de Selva		0,64	0,15	1	0,1	0,011

: Concentraciones que superan los ECA para agua, Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E1: Lagunas y lagos, y E2: Ríos de Selva

Los resultados de las concentraciones de los metales totales mercurio, níquel, plomo, selenio, talio y zinc, tuvieron valores por debajo de los ECA para agua, Categoría 4: conservación del ambiente acuático, subcategoría E1 Lagunas y lagos, y E2 Ríos de Selva, según corresponde.

Tabla 8.5. Resultados de mercurio, níquel, plomo, selenio, talio y zinc para el sitio S0363

Cuerpo de agua	Código de muestra	Parámetros					
		Mercurio (mg/L)	Níquel (mg/L)	Plomo (mg/L)	Selenio (mg/L)	Talio (mg/L)	Zinc (mg/L)
Cocha s/n	S0363-AS-001	< 0,000070	< 0,0009	0,00014	0,00005	< 0,00001	0,005
Quebrada s/n principal	S0363-AS-002	< 0,000070	< 0,0009	< 0,00006	0,00010	< 0,00001	0,020
	S0363-AS-003	< 0,000070	< 0,0009	< 0,00006	0,00012	< 0,00001	0,004
	S0363-AS-004	< 0,000070	< 0,0009	< 0,00006	0,00012	< 0,00001	0,002
	S0363-AS-005	< 0,000070	< 0,0009	0,00025	< 0,00004	< 0,00001	0,005
	S0363-AS-006	< 0,000070	< 0,0009	< 0,00006	0,00009	< 0,00001	0,008
	S0363-AS-007	< 0,000070	< 0,0009	< 0,00006	0,00015	< 0,00001	0,005
Quebrada s/n aportante	PAS-13-AS-005	< 0,000070	< 0,0009	0,00007	< 0,00004	< 0,00001	0,025
ECA para agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E1: Lagunas y lagos		0,0001	0,052	0,0025	0,005	0,0008	0,12
ECA para agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E2: Ríos de Selva		0,0001	0,052	0,0025	0,005	0,0008	0,12

: Concentraciones que superan los ECA para agua, Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E1: Lagunas y lagos, y E2: Ríos de Selva.

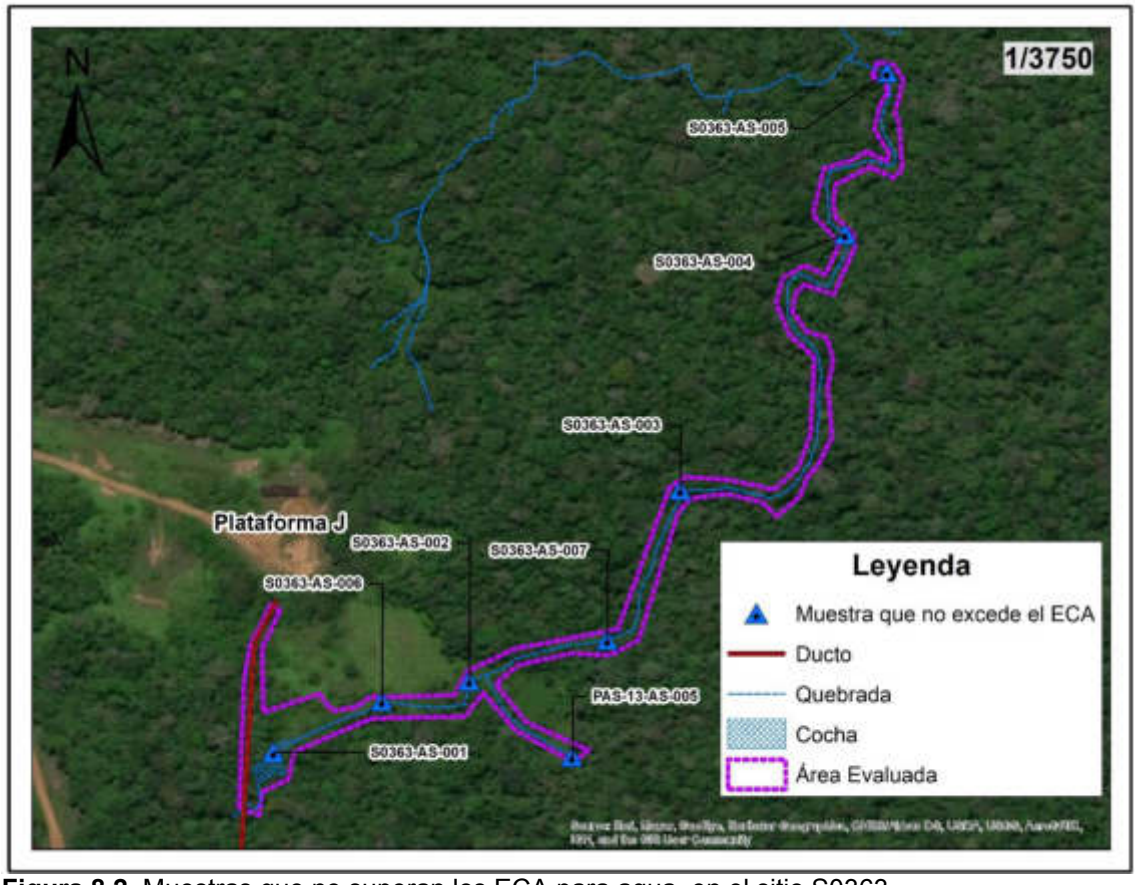


Figura 8.2. Muestras que no superan los ECA para agua, en el sitio S0363

8.1.3. Presencia de contaminantes en sedimento

Los informes de ensayo N.° SAA-20/01242 y SAA-20/01251 del laboratorio AGQ Perú S.A.C., adjuntos al reporte de resultados del sitio S0363 (Anexo F), evidencian que, de las

11 muestras tomadas, 5 superan el valor ESL (*Ecological Screening Level*) establecido para TPH en el Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense; sin embargo, ninguna muestra supera los valores PEL de la norma de uso referencial «Guía de calidad ambiental canadiense para sedimentos de aguas continentales» para metales.

En la Tabla 8.6 se detallan los resultados de las muestras de sedimentos tomadas en el sitio S0363.

Tabla 8.6. Resultados de las muestras de sedimento tomadas en el sitio S0363

Código de muestra		Parámetros							
		TPH* (mg/kg)	Arsénico (mg/kg)	Cadmio (mg/kg)	Cobre (mg/kg)	Cromo total (mg/kg)	Mercurio (mg/kg)	Plomo (mg/kg)	Zinc (mg/kg)
S0363-SED-001		70,0	0,993	0,04320	16	15,4	0,040	11,3	37
S0363-SED-002		2 519	2,55	0,12582	28	16,2	0,056	14,0	58
S0363-SED-003		164	2,16	0,04253	22	14,7	0,047	12,0	43
S0363-SED-004		242	2,14	0,14396	22	14,5	0,024	11,8	52
S0363-SED-005		781	2,63	0,16482	26	13,3	0,022	15,3	63
S0363-SED-006		348	0,637	0,13006	9,4	7,442	< 0,010	5,390	38
S0363-SED-007		56,0	2,73	0,08875	24	16,9	0,062	14,5	56
S0363-SED-008		942	2,90	0,40886	27	13,8	0,112	35,3	97
S0363-SED-009		886	2,11	0,18243	25	12,8	0,043	11,1	72
S0363-SED-010		916	1,60	0,19348	12	8,561	0,023	7,784	51
PAS-13-SED-005		454	2,18	0,18822	21	12,9	0,055	9,115	55
Guía de Calidad Ambiental de Canadá. Guía de calidad de Sedimento para protección de vida acuática (CEQG-SQG,2002)	PEL	-	17	3,5	197	90	0,486	91,3	315
Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense	ESL©	500	-	-	-	-	-	-	-

*Se ha sumado las fracciones de F1 (C6-C10), F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40).
: Supera las normas de uso referencial

Hidrocarburos totales de petróleo – TPH

En la Figura 8.3 se presentan las concentraciones de TPH en las muestras de sedimento tomadas en el sitio S0363; de las 11 muestras tomadas, 5 muestras con códigos S0363-SED-002, S0363-SED-005, S0363-SED-008, S0363-SED-009 y PAS-13-SED-010, superaron el valor ESL (*Ecological Screening Level*) establecido para TPH en el Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense.

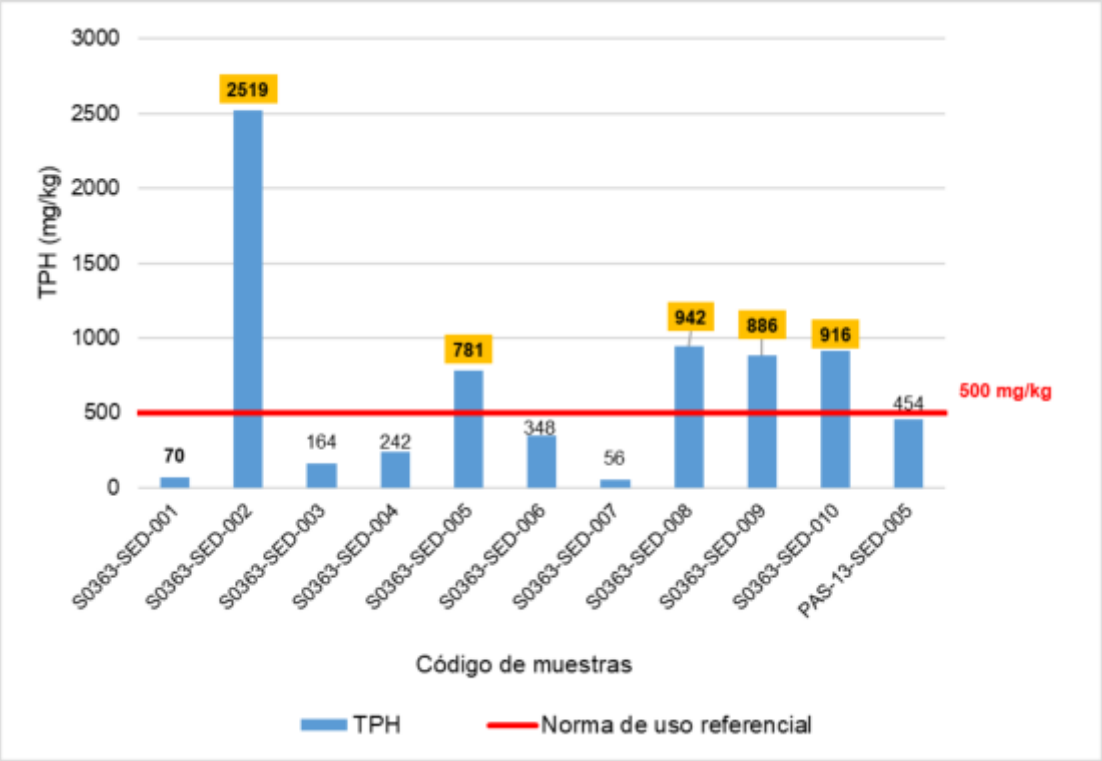


Figura 8.3. Resultados de TPH de las muestras de sedimento para el sitio S0363

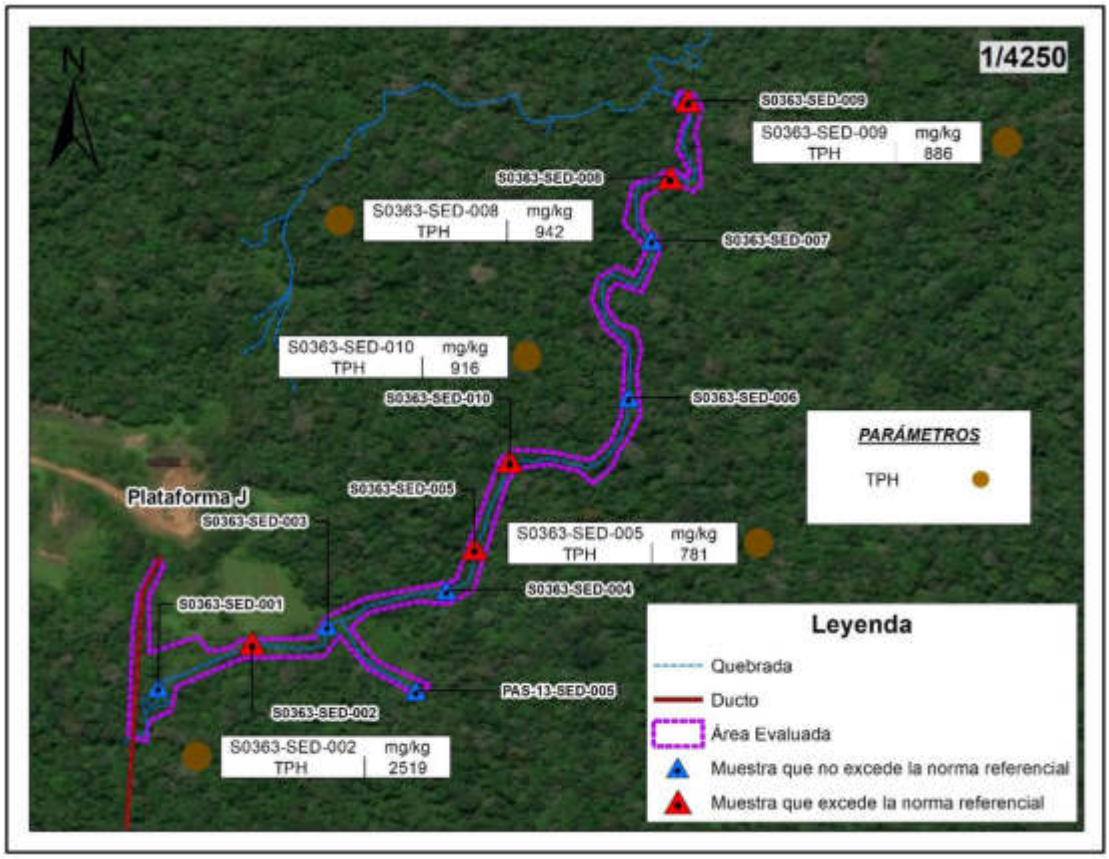


Figura 8.4. Muestras que superan las normas de uso referencial para sedimento en el sitio S0363

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 las normas de uso referencial 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.

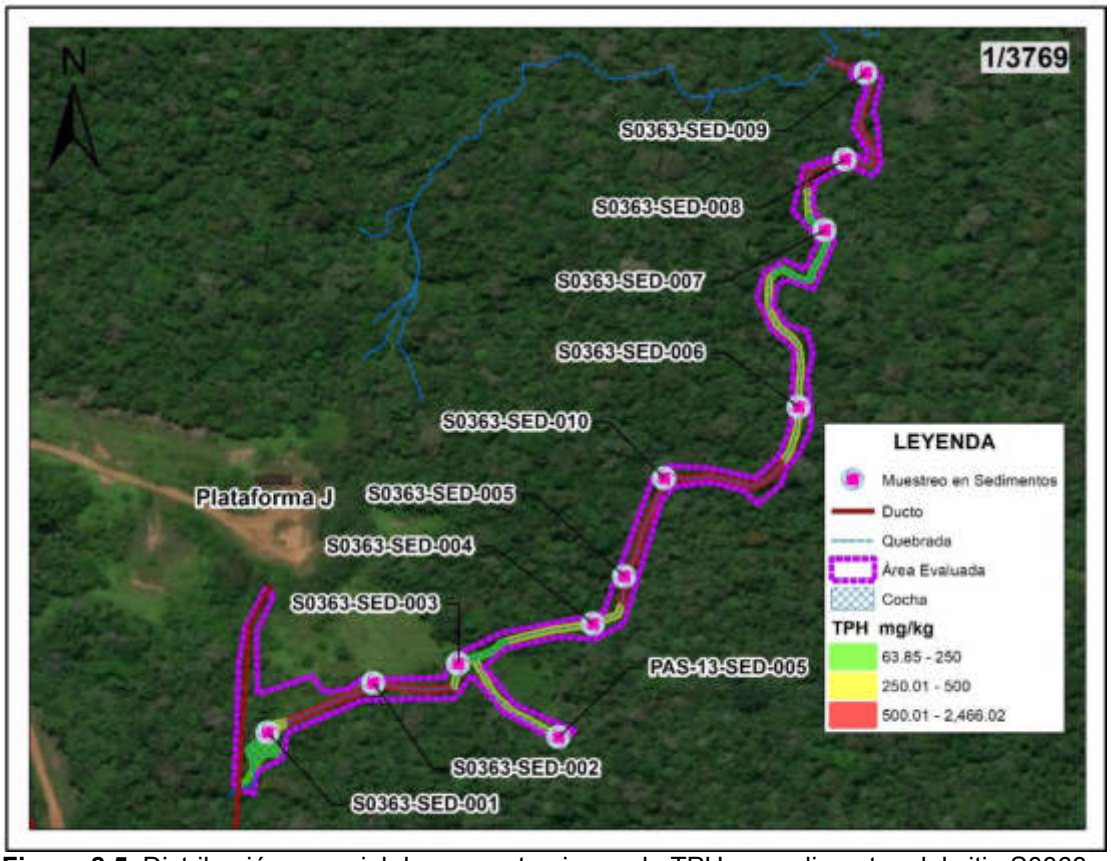


Figura 8.5. Distribución espacial de concentraciones de TPH en sedimentos del sitio S0363

8.2. Comunidades hidrobiológicas

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces) en el sitio S0363. Se evaluaron 4 puntos de muestreo, 1 ubicado en la cocha s/n, 2 en la quebrada s/n principal que atraviesa el sitio y 1 en la quebrada s/n aportante (Anexo G).

8.2.1. Resultados de macroinvertebrados bentónicos

Composición, riqueza y abundancia

En el sitio S0363 se identificaron 46 especies distribuidos en 4 phyla: Arthropoda (40 especies), Mollusca (4 especies), Nematoda (1 especie) y Annelida (1 especie). A nivel de orden la comunidad estuvo conformada por 14 órdenes, de los cuales Diptera (9 especies) fue el más dominante, seguido por Ephemeroptera (7 especies), Coleoptera (6 especies), Hemiptera (6 especies), Trichoptera (6 especies), Odonata (4 especies), y Architaenioglossa, Basommatophora, Decapoda, Megaloptera, Neotaenioglossa,

Veneroida, Nematoda ND y Oligochaeta con 1 especie cada una. A nivel de familia la comunidad estuvo conformada por 36 familias siendo Chironomidae (5 especies) la familia con mayor riqueza, seguido por Elmidae (3 especies), Dytiscidae (2 especies), Leptophlebiidae (2 especies), Polycentropidae (2 especies), Polymitarcidae (2 especies) y las 30 familias restantes con 1 especie cada una.

El punto S0363-HB-001 ubicado en la cocha s/n presentó mayor riqueza de organismos con 26 especies, seguido por el punto S0363-HB-004 ubicado en la quebrada s/n principal con 22 especies, mientras que, el punto S0363-HB-002 aguas abajo de la cocha s/n presentó la menor riqueza con 17 especies (Figura 8.6)

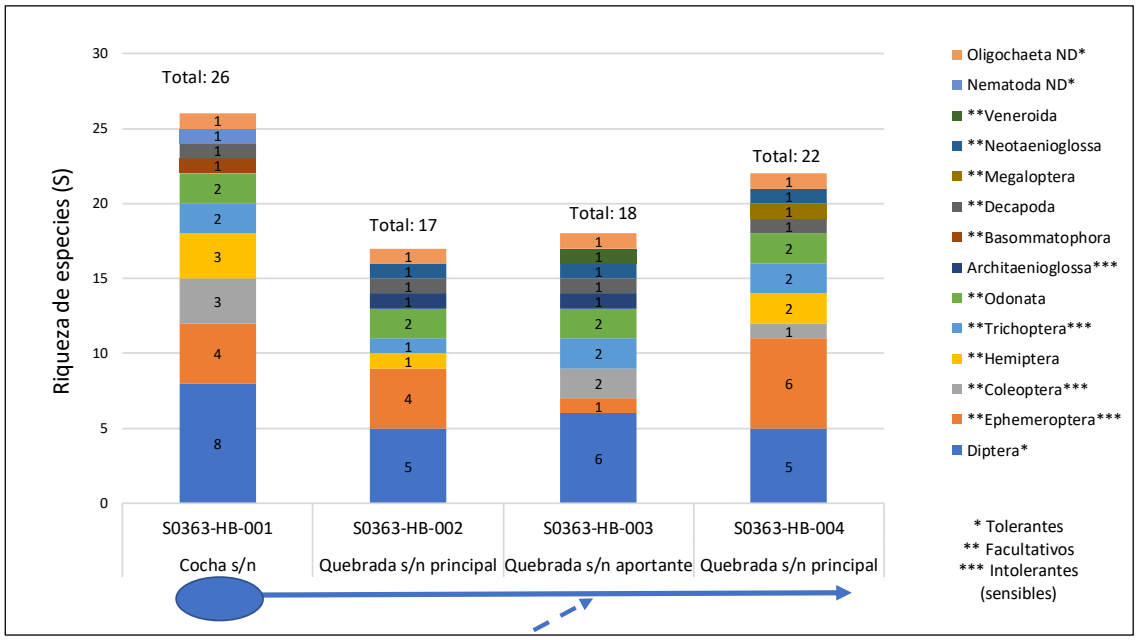


Figura 8.6. Riqueza de especies de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos por punto de muestreo y según orden, registrados en el sitio S0363

La densidad total en el sitio S0363 fue de 583 organismos/0,3m^2. A nivel de orden, Diptera presentó la mayor abundancia (315 organismos/0,3m^2; 54 %), seguido de Ephemeroptera (65 organismos/0,3m^2; 11 %), Hemiptera (42 organismos; 7%), Coleoptera (36 organismos; 6%), Odonata (34 organismos; 6%), Decápoda (28 organismos; 5%), los demás órdenes estuvieron menos representados (Figura 8.7).

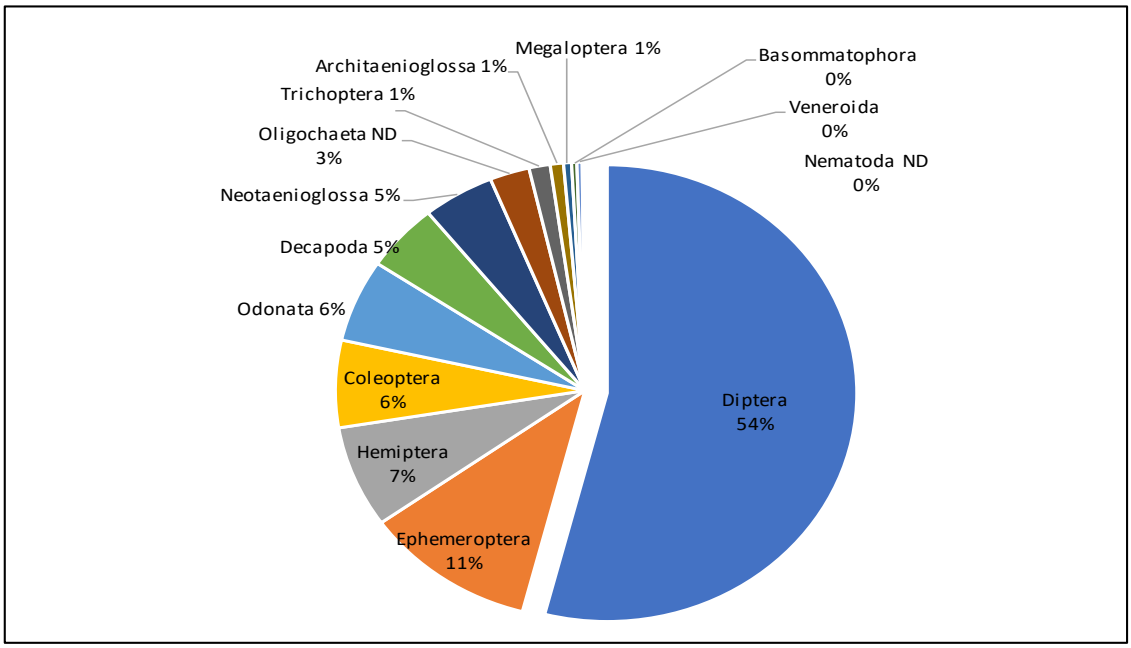


Figura 8.7. Abundancia relativa de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos según orden, registrados en el sitio S0363

El punto S0363-HB-001 ubicado en la cocha s/n presentó mayor abundancia de organismos con 260 organismos/0,3 m^2. Los puntos S0363-HB-002 (62 organismos/0,3 m^2) y S0363-HB-004 (88 organismos/0,3 m^2) ubicados en la quebrada s/n principal, aguas abajo de la cocha s/n, presentaron las menores abundancias con mayor presencia de organismos tolerantes como la familia Chironomidae (Figura 8.8).

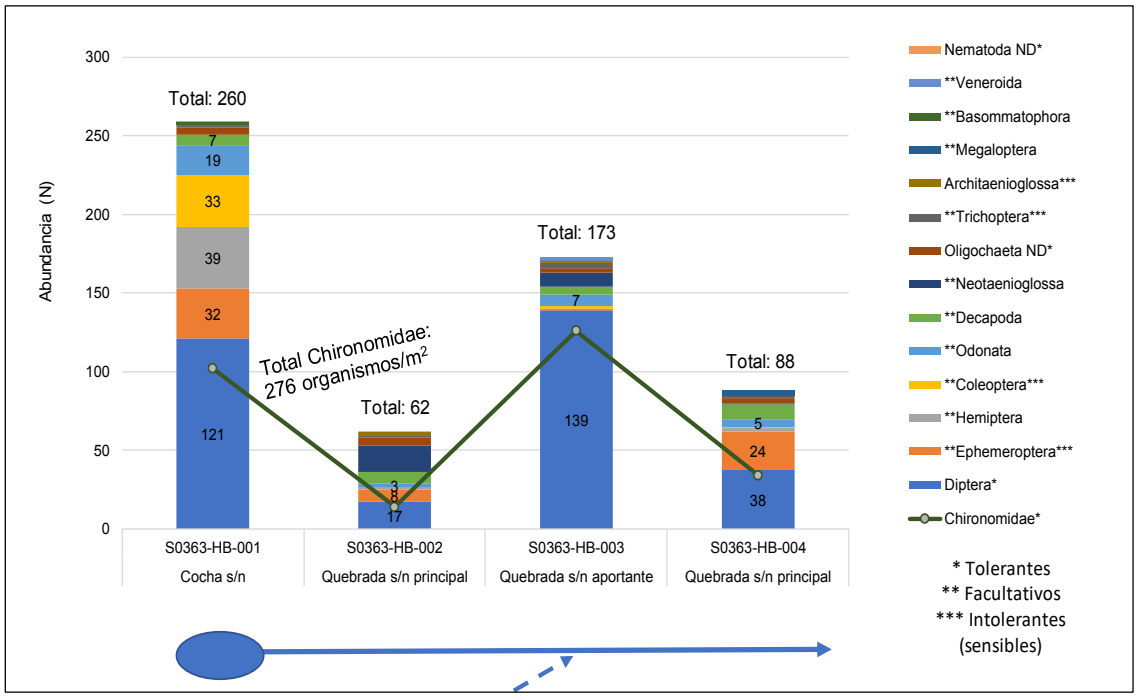


Figura 8.8. Abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos por punto de muestreo según orden y familia más abundante, registrados en el sitio S0363

8.2.2. Resultados de comunidad de peces

Composición, riqueza y abundancia

En el sitio S0363 se identificaron 22 especies distribuidos en 5 ordenes: Characiformes (14 especies), Gymnotiformes (2 especies), Siluriformes (2 especies), Cichliformes (3 especies) y Cyprinodontiformes (1 especie). A nivel de familia la comunidad estuvo conformada por 8 familias siendo Characidae (12 especies) la familia con mayor riqueza, seguido por Cichlidae (3 especies), Hypopomidae (2 especies) y las familias Gasteropelecidae, Lebiasinidae, Heptapteridae, Loricariidae y Rivulidae con 1 especie cada una.

El punto S0363-HB-001 ubicado en la cocha s/n presentó mayor riqueza con 11 especies, seguido por el punto S0363-HB-004 ubicado en la quebrada s/n principal con 10 especies, mientras que, el punto S0363-HB-002 aguas abajo de la cocha s/n presentó la menor riqueza con 4 especies (Figura 8.9).

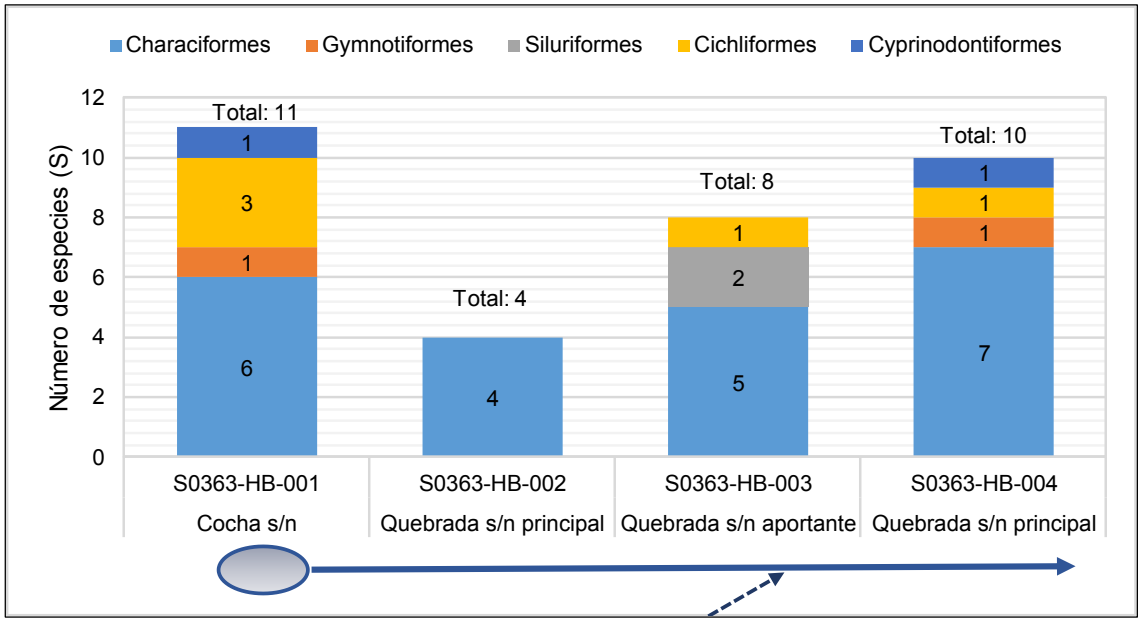


Figura 8.9. Riqueza de especies de peces, según orden, registrados en el sitio S0363

La abundancia total fue de 150 individuos pertenecientes a los órdenes Characiformes (101 individuos; 67 %), Cichliformes (43 individuos; 29 %), Gymnotiformes (dos individuos; 2 %), y los órdenes Siluriformes y Cyprinodontiformes con 2 individuos y un 1 % de representatividad (Figura 8.10).

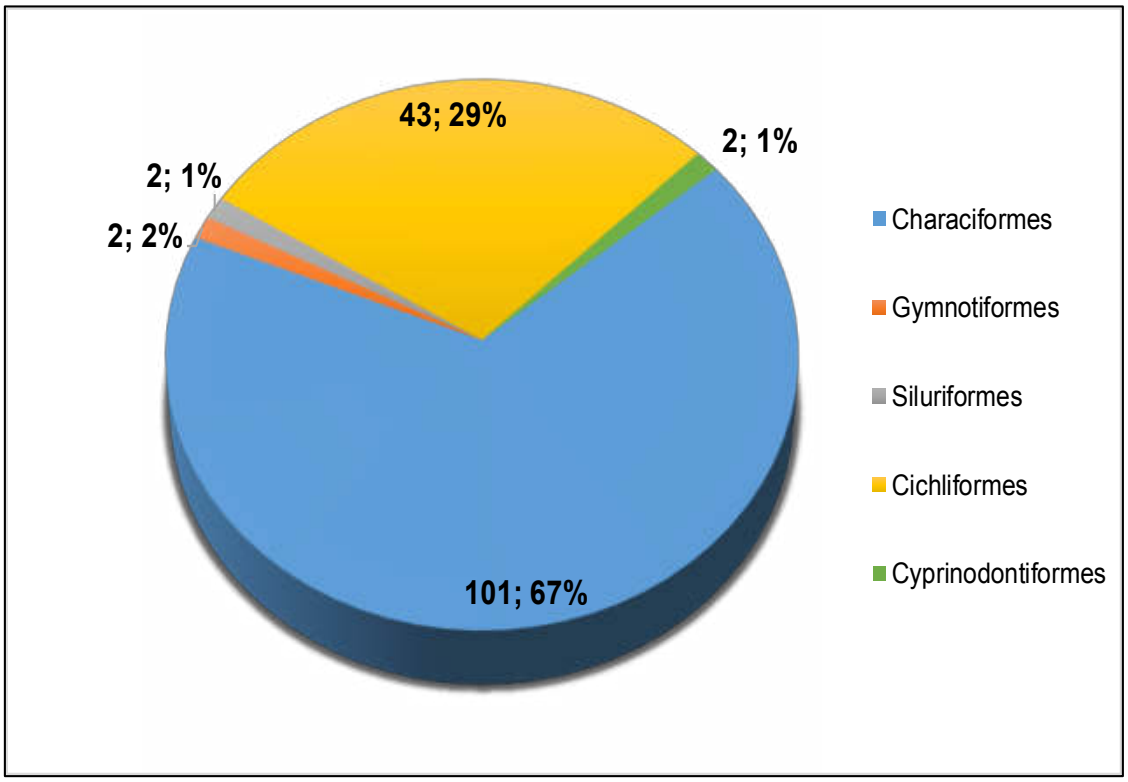


Figura 8.10. Abundancia relativa de la comunidad de peces, según orden, registrados en el sitio S0363

Estructura comunitaria e importancia

La mayor abundancia se presentó en el punto de muestreo S0363-HB-002 (51 individuos) de la quebrada s/n, con solo orden Characiformes «peces con escamas». La estructura comunitaria lo conforman principalmente grupos de pequeños peces conocidos como «mojarras» (3 *Hemigrammus lunatus*, 8 *Hemigrammus* sp., 36 *Hyphessobrycon* aff. *margitae*), «flechitas» y 4 *Varicharax nigrolineatus*). Por otro lado, en el punto S0363-HB-001, se evidenció la presencia de numerosos «bujurquis» (26 *Apistogramma* sp. “eunotus”, 4 *Apistogramma* sp., 2 *Tahuantinsuyoa* sp.), estos peces representan aproximadamente el 78% del total de individuos capturados en el sitio (Figura 8.11).

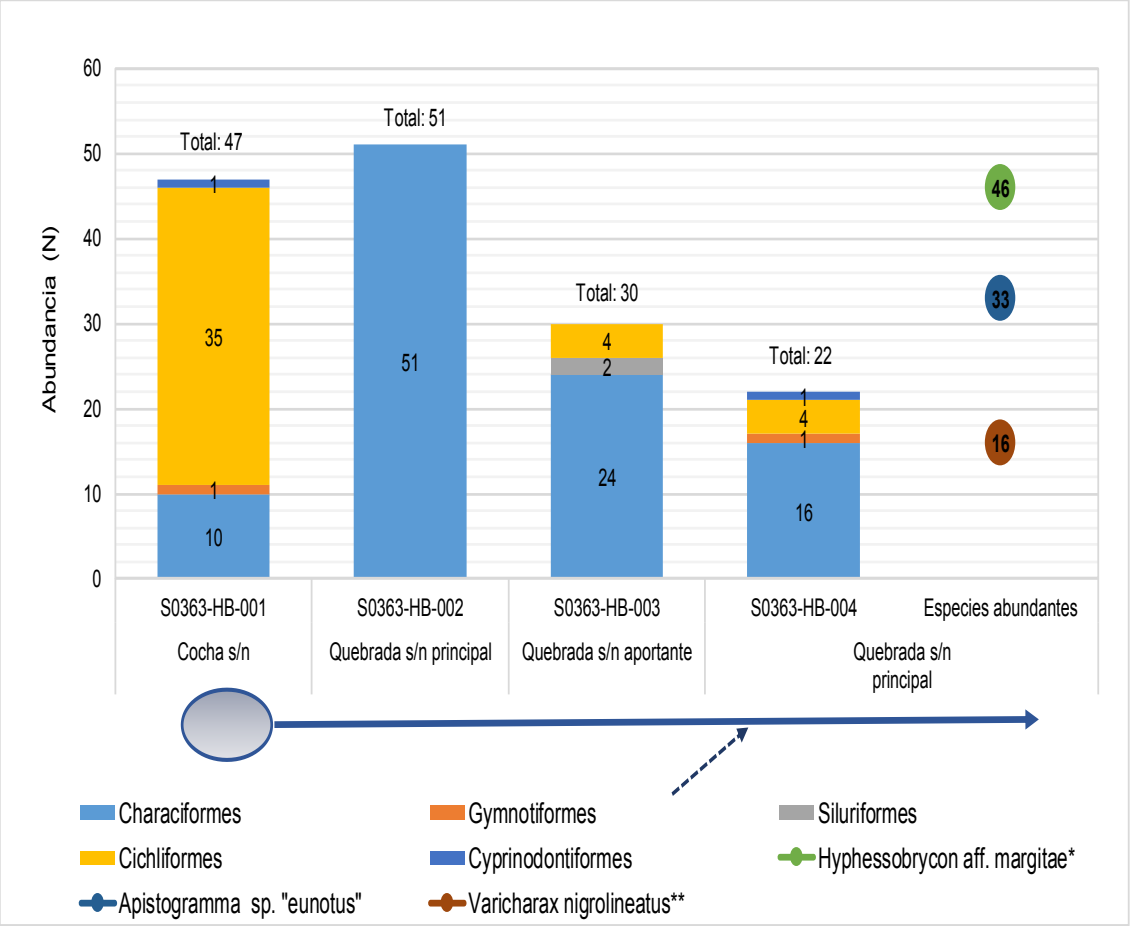


Figura 8.11. Abundancia de la comunidad de peces por punto de muestreo según orden y especies dominantes, registrados en el sitio S0363

No se han identificado especies introducidas en el lugar, el 100% corresponde a especies nativas amazónicas, algunas con un grado de endemismo regional (*Hyphessobrycon* aff. *margitae*, *Varicharax nigrolineatus*, *Rineloricaria* sp. *"Loreto", Apistogramma* sp. *"eunotus"*).

Composición trófica

A nivel de riqueza (número de especies) el nivel trófico CARNÍVORO fue dominante en los puntos S0363-HB-001 y S0363-HB-004 con ocho y seis especies; respectivamente, y en cuanto a la abundancia el grupo trófico OMNÍVORO presentó el mayor número de individuos en los puntos S0363-HB-002 y S0363-HB-003; mientras que, el grupo DETRITIVORO fue bajo tanto en riqueza como en abundancia (Tabla 8.7).

Tabla 8.7. Composición trófica de la ictiofauna identificada en el sitio S0363.

Punto de muestreo / Grupo trófico	S0363-HB-001	S0363-HB-002	S0363-HB-003	S0363-HB-004	Total
RIQUEZA					
Carnívoro	8	2	3	6	**14**
Omnívoro	3	2	4	4	**7**
Detritívoro	0	0	1	0	**1**
Total	**11**	**4**	**8**	**10**	**22**
ABUNDANCIA					
Carnívoro	41	11	9	12	**73**
Omnívoro	6	40	20	10	**76**
Detritívoro	0	0	1	0	**1**
Total	**47**	**51**	**30**	**22**	**150**

Punto de muestreo / Grupo trófico	S0363-HB-001	S0363-HB-002	S0363-HB-003	S0363-HB-004	Total
DETRITÍVORO	OMNÍVORO			CARNÍVORO	
Rineloricaria sp. "Loreto" Se alimentan del detritus (incluye materia orgánica del fondo, algas, hongos, protozoos, etc.), podrían incorporar contaminantes en caso de existir afectación en el fondo.	*Bryconamericus peruanus* *Hemibrycon mikrostiktos* *Hyphessobrycon* aff. *margitae* *Moenkhausia oligolepis* *Tyttocharax* sp. *Varicharax nigrolineatus* *Pyrrhulina obermuelleri* Presentan un amplio rango trófico, pueden ingerir detritus, algas, larvas de insectos acuáticos, insectos terrestres, etc.			*Acestrorhynchus lacustris* *Charax* sp. *Chrysobrycon* sp. *Hemigrammus lunatus* *Hemigrammus* sp. *Knodus savannensis* *Gasteropelecus sternicla* *Brachyhypopomus beebei* *Hypopomus* sp. *Heptapteridae* *Apistogramma* sp. *"eunotus"* *Apistogramma* sp. *Tahuantinsuyoa* sp. *Anablepsoides* sp. Incluye los ítems alimenticios insectívoro, invertívoro, piscívoro, entre otros, en base a dieta animal.	

Durante las actividades de ejecución (fase de campo), en el punto S0363-HB-002 y S0363-HB-004 se evidenció olor, iridiscencia y una sustancia negra oleosa (al remover el sustrato). En el punto S0363-HB-002, la muestra de sedimento presentó excedencia respecto de la norma de uso referencial (Norma Canadiense) para TPH encontrándose una concentración de 2519 mg/Kg; sin embargo, en el punto S0363-HB-004, si bien la concentración de TPH (242 mg/kg) no supera la norma de uso referencial, registra presencia de este parámetro (Tabla 8.8).

Tabla 8.8. Resultados de TPH en sedimentos comparados con la Norma Canadiense

Parámetro	Unidad	Cocha s/n	Quebrada s/n principal	Quebrada s/n aportante	Quebrada s/n principal	Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense
		S0363-SED-001	S0363-SED-002	PAS-13-SED-005	S0363-SED-004	
		S0363-HB-001	S0363-HB-002	S0363-HB-003	S0363-HB-004	ESL[(a)]
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH	mg/Kg	70	2519	454	242	**500**
Riqueza de macroinvertebrados bentónicos (S)		26	17	18	22	N.A.
Riqueza de peces (S)		11	4	8	10	

Fuente: Informes de ensayo N.° SAA-20/01242, MIB0041-2020-OEFA/DEAM y 174-2020-OEFA/GEMA
[(a)] Ecological Screening Level (ESL): Valor máximo para sedimento
: Valor que supera el valor máximo para sedimento
N.A : No aplica

- **Análisis organoléptico**

De las observaciones realizas en campo y laboratorio se evidenció lo siguiente: en el punto S0363-HB-002 se observó organismos de *Macrobrachium* sp. «marunch» con fragilidad de su estructura quitinosa-calcárea y se evidenció una sustancia oleosa que cubría el exoesqueleto que desapareció cuando se preservaron las muestras en alcohol 70 % (Figura 8.12).

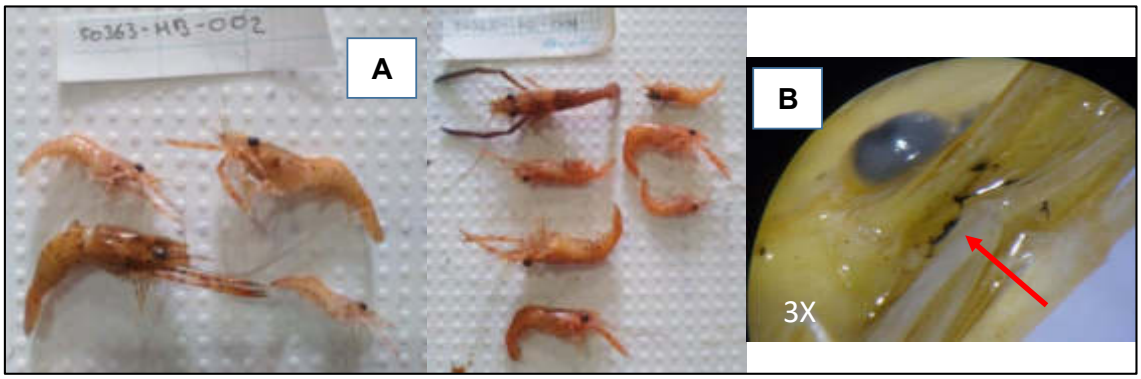


Figura 8.12. A. Organismos de *Macrobrachium* sp. «marunch» con presencia de manchas oscuras en su exoesqueleto en los puntos de muestreo S0363-HB-002 y S0363-HB-004. B. B. Observación en el estereoscopio (3X) de manchas negras y oleosas cerca de las piezas bucales.

➢ **Bioindicación y estado ecológico del ambiente acuático**

- BMWP/Col: Los resultados de indicación en base a macroinvertebrados en los puntos de muestreo S0363-HB-002 y S0363-HB-003 fueron de calidad ACEPTABLE y en el punto de muestreo S0363-HB-004 fueron de calidad BUENA.
- IBI: Los resultados de estado de conservación en base a peces indica un estado de conservación REGULAR en los puntos S0363-HB-002, S0363-HB-004 (quebrada s/n principal) y S0363-HB-003 (quebrada s/n aportante).
- SVAP: Los resultados de calidad ecológica en base a la hidromorfología y otros aspectos físicos del cuerpo de agua y su entorno fueron de BUENO a EXCELENTE, siendo el punto de muestreo S0363-HB-003 el más conservado ecológicamente aunque limitado en diversidad, (Tabla 8.9).

Tabla 8.9. Resultados de bioindicación y estado ecológico obtenidos en el sitio S0363

índices o parámetros de medición		Puntos de muestreo			
		S0363-HB-001	S0363-HB-002	S0363-HB-003	S0363-HB-004
BMWP/Col	Valor	N.A.	86	85	110
	Color		Verde	Verde	Azul
	Calidad de agua		ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENA
IBI	Valor	N.A.	34	30	26
	Color		Amarillo	Amarillo	Amarillo
	Estado de conservación		REGULAR	REGULAR	REGULAR
SVAP	Valor	N.A.	8,0	9,5	7,5
	Color		Verde	Celeste	Verde
	Calidad ecológica		BUENO	EXCELENTE	BUENO

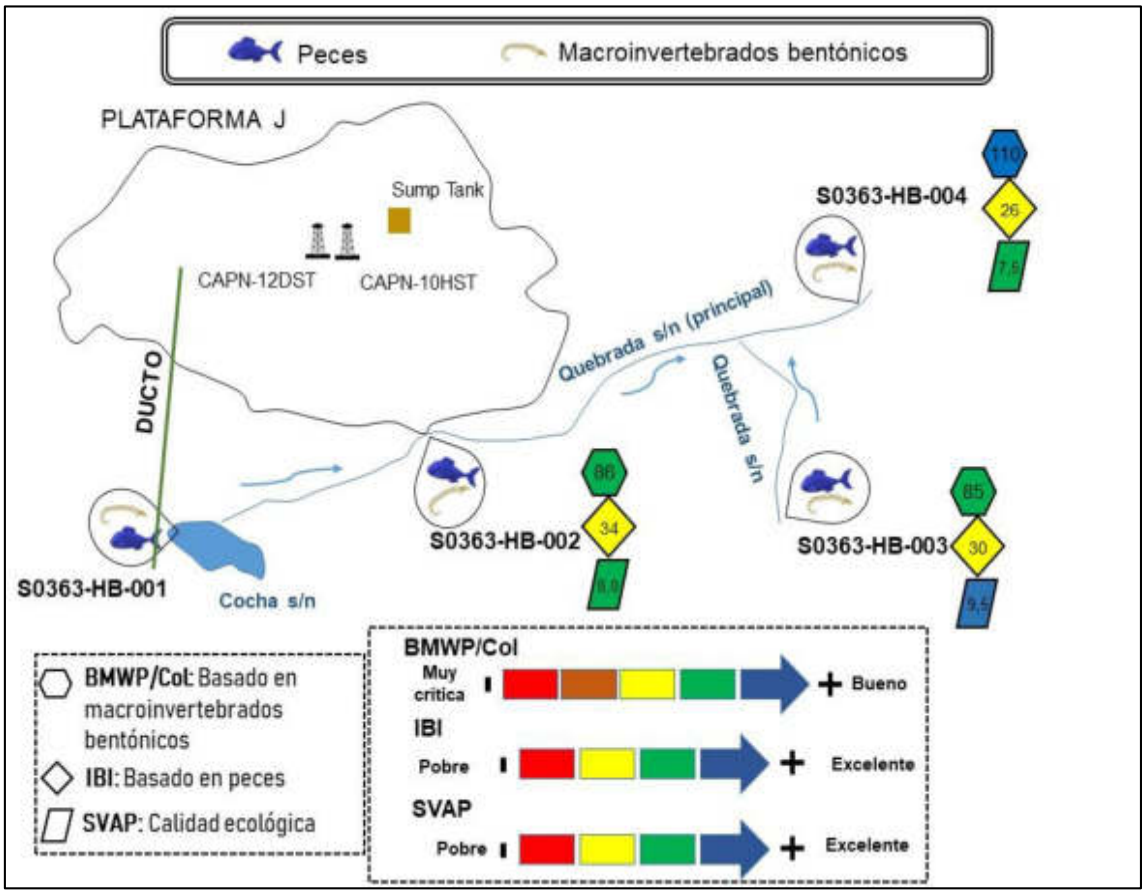


Figura 8.13. Esquema de bioindicación y estado ecológico obtenidos en el sitio S0363

8.3. Fuentes potenciales (fuentes primarias) y los focos de contaminación (fuentes secundarias) del sitio S0363

Dentro del sitio S0363 se identificó como fuente potencial a los ductos provenientes de la plataforma J, en el que habría ocurrido un derrame de acuerdo a la información proporcionada por el monitor ambiental; además, se identificaron fuentes potenciales en el entorno del sitio, a los pozos petroleros CAPN-10HST y CAPN-12DST ubicados en la plataforma J que se encuentra contigua al sitio (Tabla 8.10 y Figura 8.14).

Tabla 8.10. Fuentes potenciales para el sitio S0363

Instalaciones	Sector del sitio	Coordenadas (UTM, WGS84)		Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
		Este (m)	Norte (m)			
Ductos provenientes de la plataforma J (válvula del ducto)	Parte suroeste del sitio	332492	9705817	Fluidos de producción (petróleo crudo y agua de producción)	Inactivo	Posible punto de derrame. De acuerdo a la información proporcionada por el monitor ambiental, durante las operaciones de Pluspetrol (aprox. años 1996 o 1997), habría ocurrido un derrame de crudo precisamente en la tubería del pozo CAPN-12DST (en las válvulas del sistema de ductos), que pasa por la parte alta y extremo suroeste del sitio cerca de la plataforma J. No se evidenció indicios de afectación.
Pozo petrolero CAPN-10HST	Al norte del extremo	332537	9705904	Fluidos de producción (petróleo crudo y	Productivo cerrado*	Inicio de perforación: 14/10/1996** Término de perforación: 25/12/1996**

Instalaciones	Sector del sitio	Coordenadas (UTM, WGS84)		Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
		Este (m)	Norte (m)			
	suroeste del sitio			agua de producción)		Última fecha de producción: 01/01/2015** Razón del cierre: Pozo recibido de Perupetro como cerrado**. No se observaron evidencias organolépticas.
Pozo petrolero CAPN-12DST	Al norte del extremo suroeste del sitio	332537	9705892	Fluidos de producción (crudo y agua de producción)	Productivo cerrado*	Inicio de perforación: 08/12/1997** Término de perforación: 13/01/1998** Última fecha de producción: 01/02/2016**. No se observaron evidencias organolépticas.

* 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 (sedimento) y cuyos resultados analíticos registran valores que superan el valor ESL (*Ecological Screening Level*) establecido para TPH en el Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense, tal como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 8.11. Descripción de focos de contaminación en el sitio S0363

Número en el mapa	Foco	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Sedimento contaminado	Hidrocarburos totales de petróleo	Confirmado por información analítica

La ubicación de las fuentes potenciales de contaminación en el sitio S0363 y su entorno, se presenta en la Figura 8.14.

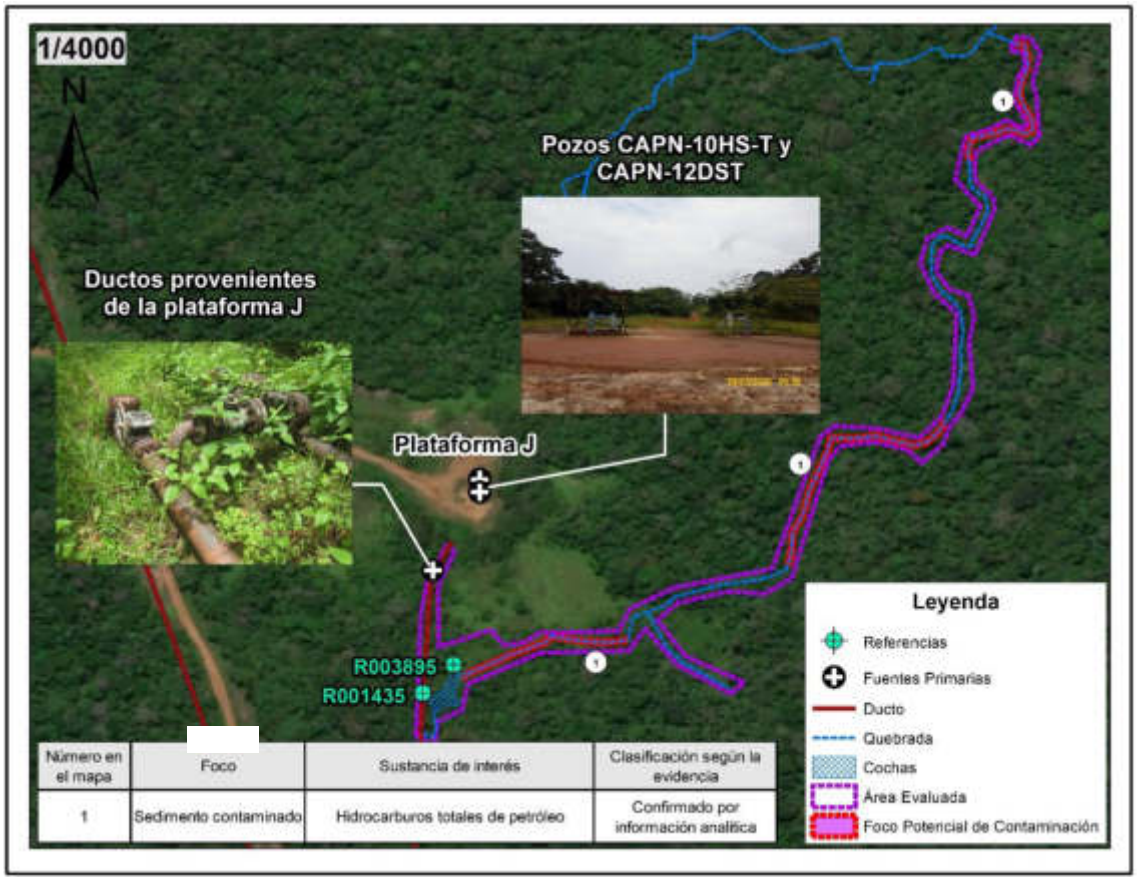


Figura 8.14. ubicación de fuentes potenciales de contaminación para el sitio S0363

8.4. Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio impactado S0363

De la aplicación de la metodología para la estimación del nivel de riesgo aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD, reportada en la ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo que ha sido procesada con la información recolectada en todo el proceso desarrollado para la identificación del sitio S0363, que incluye el trabajo de campo, trabajo de gabinete y la evaluación de las concentraciones de los diversos parámetros fisicoquímicos reportados en el presente informe, se han obtenido los siguientes resultados:

De acuerdo a dichos resultados el Nivel de Riesgo Físico es de 25 que representa un nivel de riesgo BAJO, debido a la presencia de un soporte tipo H mal dispuesto que podría ocasionar caídas al mismo nivel a los pobladores de las comunidades que transitan ocasionalmente por el sitio.

Además, el valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias a la Salud es de 44.6 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que en el sitio S0363 se encontró concentraciones de TPH que superan la norma de uso referencial para sedimento; así como las condiciones encontradas para los diferentes factores de transporte de contaminantes y puntos de exposición de los receptores humanos analizados.

Asimismo, el valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias al Ambiente es de 46,8 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que en el sitio S0363 se encontró

concentraciones de TPH que superan la norma de uso referencial para sedimento; así como las condiciones encontradas para los diferentes factores de transporte de contaminantes y puntos de exposición de los receptores ecológicos considerados analizados (Anexo I).

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos:

Tabla 8.12. Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0363

Estimación del Nivel de Riesgo	Parámetro	Puntaje	Clasificación
Riesgo a la salud	$NRF_{físico}$	25	Nivel de Riesgo Bajo
	NRS_{salud}	44.6	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	$NRS_{ambiente}$	46,8	Nivel de Riesgo Medio

9 DISCUSIÓN

Los resultados analíticos obtenidos en el componente suelo, muestran para todos los parámetros analizados concentraciones que no superan los valores establecidos en los ECA para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM en ninguna de las muestras.

De los resultados analíticos obtenidos en el muestreo de agua superficial en la cocha s/n, quebrada s/n principal que atraviesa el sitio y quebrada s/n aportante, se tiene que ninguno de los valores supera los ECA para agua, Categoría 4: conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: Lagunas y lagos, y E2: Ríos de selva, según corresponda, para ninguno de los parámetros.

Por otro lado, con respecto al pH, algunos de los valores registrados no se encuentran dentro de los rangos establecidos en los ECA para agua categoría 4, subcategoría E1 y E2; sin embargo, esta condición es propia de aguas amazónicas. Según el ETI del ex Lote 1AB, señala que los cuerpos de agua en el Lote 192 presentan pH variado desde ligeramente ácidos (6,9) a ácidos (3,5); en el caso de las muestras tomadas, el pH es ligeramente ácido (6,19 a 6,74), por lo que estarían dentro de los rangos establecidos para estos cuerpos de agua.

Con respecto al oxígeno disuelto, en la cocha s/n, quebrada s/n principal y quebrada s/n aportante, se registraron algunos valores que se encuentran fuera del rango establecido en los ECA para agua superficial, Categoría 4: conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: Lagunas y Lagos, E2: Ríos, Selva (≥ 5 mg/L); sin embargo, estos valores son propios de algunos cuerpos de agua amazónicas, debido a que este parámetro esta relacionados con el flujo de la corriente, temperatura, descomposición de la materia orgánica, entre otros, tal como lo señala Roldán (2003)[36]. Cabe precisar que los cuerpos de agua antes citados, presentaban flujos lentos y alta materia orgánica en algunos tramos; así como, temperaturas de 23.8°C, condiciones que estarían relacionadas con las bajas concentraciones de oxígeno disuelto en algunos puntos de muestreo.

Los resultados obtenidos en el muestreo de sedimento en la cocha s/n, quebrada s/n principal que atraviesa el sitio y en la quebrada s/n aportante, reportan para los puntos de muestreo S0363-SED-002, S0363-SED-005, S0363-SED-008, S0363-SED-009 y S0363-SED-010 (ubicados en la quebrada s/n principal), concentraciones de TPH que superan las

[36] Roldán, G. 2003. Bioindicación de la Calidad del Agua en Colombia. Uso del Método BMWP/Col. Ed Universidad de Antioquia. 170pp. Medellín, Colombia.

normas de uso referencial. Asimismo, el modelamiento estaría advirtiendo una dispersión del contaminante fuera del área del sitio, aguas abajo del mismo, hacia el sitio S0374 (Figura 8.4 y Figura 8.5).

La presencia de hidrocarburos totales de petróleo en el componente sedimento en el área evaluada podría estar relacionada a un derrame antiguo de petróleo que de acuerdo a la información reportada por el monitor ambiental habría ocurrido en uno de los ductos provenientes de la plataforma J, el cual llegó a los cuerpos de agua del sitio; asimismo, se considera como fuentes potenciales a los pozos CAPN-10HST y CAPN-12DST ubicados en la plataforma J que se encuentra adyacente al sitio.

Con respecto a la evaluación de las comunidades hidrobiológicas, en todos los puntos de muestreo hidrobiológico se detectó la presencia de TPH en sedimentos que se corrobora con las observaciones de campo (olor e iridiscencia). En el punto de la cocha s/n S0363-HB-001 se registró el menor valor de TPH y se relaciona con la mayor riqueza y abundancia registrada de macroinvertebrados bentónicos y peces. En la quebrada s/n principal, el punto S0363-HB-002 excedió el valor límite de referencia (TPH 2519 mg/kg) y se relaciona con la menor riqueza y abundancia de las comunidades evaluadas (Figura 9.1).

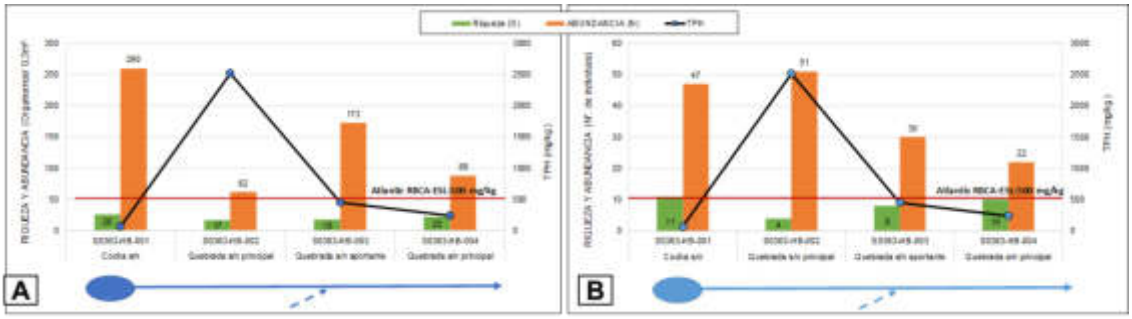


Figura 9.1. TPH en sedimentos en relación a la riqueza y abundancia. A. Macroinvertebrados bentónicos B. Peces

El sitio S0363 constituye un sitio impactado dado que cumple con la definición de sitio impactado contemplada en el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, al presentar sedimentos contaminados asociados a la actividad de hidrocarburos.

La Figura 8.5 muestra áreas de dispersión del contaminante TPH en 3 tramos de la quebrada s/n principal que atraviesa el sitio, cuyos valores excedieron la norma de uso referencial para sedimentos. Asimismo, del modelamiento de concentraciones de los contaminantes y de la adición de áreas contaminadas, se estima un área impactada de 1188 m^2 (0,119 ha) para el sitio S0363, tal como se muestra en la Figura 9.2.

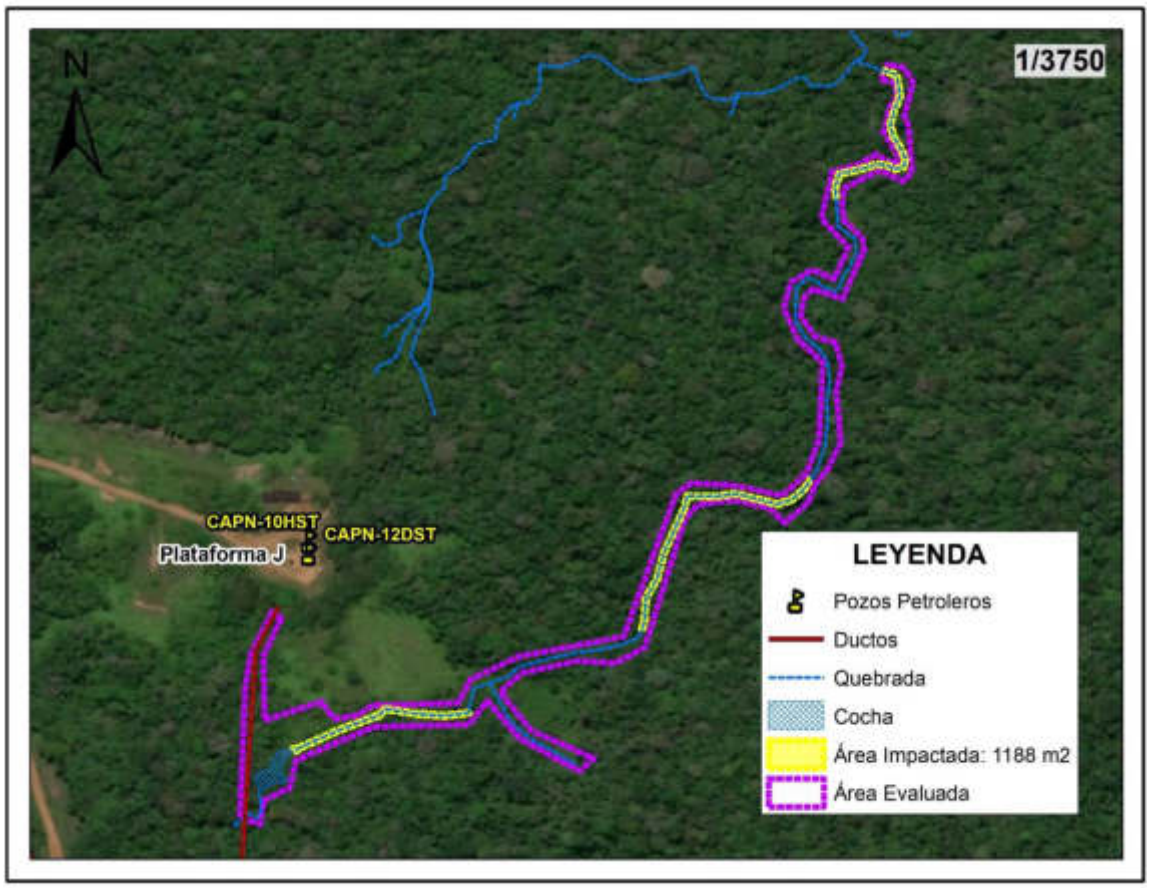


Figura 9.2. Área impactada para el sitio S0363

Esquema conceptual para el sitio S0363

El sitio S0363 constituye un sitio impactado por actividades de hidrocarburos debido a la presencia de concentraciones de TPH, cuyos valores superaron las normas de uso referencial para sedimento.

De acuerdo a la evaluación solo se confirma afectación sobre el sedimento, en un área estimada de 1188 m^2 (0,119 ha); en ese sentido, se estableció el modelo conceptual inicial para el sitio S0363, en la cual, se muestra la interacción de las fuentes primarias y focos de contaminación presentes en el sitio, sus mecanismos de transporte, y las vías de exposición, con los componentes ambientales, los receptores humanos y ecológicos (Figura 9.3).

Como fuentes potenciales de contaminación para el sitio se identifican los ductos provenientes de la plataforma J que atraviesan el sitio en su extremo suroeste, en donde habría ocurrido un derrame de acuerdo a la información proporcionada por el monitor ambiental; y fuera del sitio se identifican como posibles fuentes potenciales los pozos petroleros CAPN-10HST y CAPN-12DST ubicados en la plataforma J que se encuentra contigua al sitio.

La fuente secundaria corresponde al componente ambiental sedimento, en cuyas muestras se registran valores que exceden la norma de uso referencial para sedimentos, para el parámetro TPH.

Como rutas de transporte para el componente sedimento se considera las escorrentías superficiales (lluvia, red de drenaje); así como la cadena trófica existente en el sitio.

Respecto a los puntos de exposición, es probable el contacto dérmico con el componente ambiental sedimento contaminado en el sitio por los receptores ecológicos, así como, por los pobladores que ocasionalmente transitarían por el mismo; además es probable, la inhalación e ingestión con sedimentos contaminados del sitio por los receptores ecológicos; así como, por el aprovechamiento o consumo de recursos alimenticios por los depredadores. No se está considerando el consumo de recursos alimenticios por parte de pobladores, debido que, durante las actividades de reconocimiento, el monitor ambiental indicó que en este sitio y sus alrededores evitan la caza, pesca y recolección.

Además, se descarta la posibilidad de interacción con el punto de captación de agua de la comunidad nativa Titiyacu, toda vez que esta comunidad se abastece de agua a través de un sistema de abastecimiento de agua potable y el punto de captación de agua se encuentra en otra microcuenca distinta a la que se encuentra el sitio S0363.

Si bien se desconoce la dinámica de las aguas subterráneas, no se considera una probable exposición por parte de la comunidad nativa a través de pozos subterráneos toda vez que los puntos de captación de agua se encuentran a más de 10 km del sitio S0363.

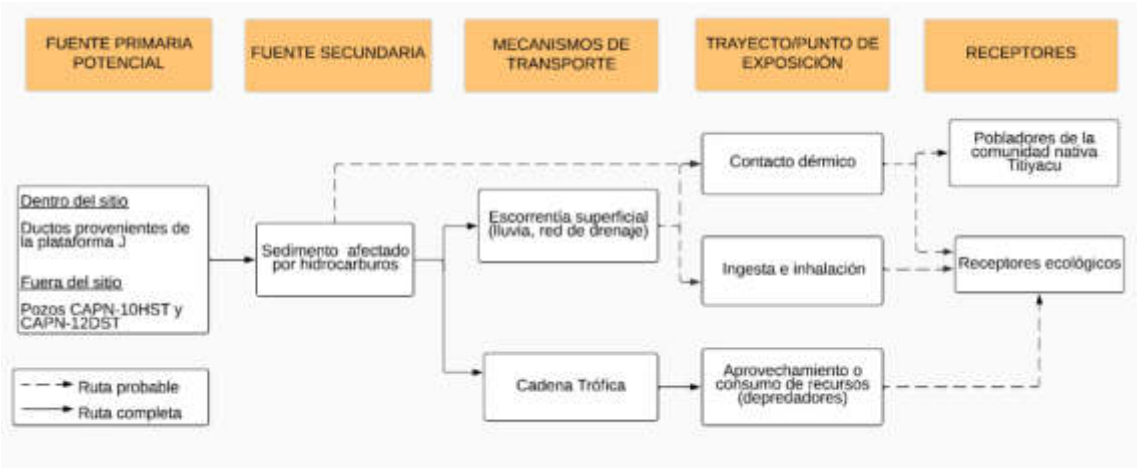


Figura 9.3. Esquema del Modelo conceptual inicial para el sitio S0363

10 CONCLUSIONES

El sitio S0363 constituye un sitio impactado, como consecuencia de las actividades de hidrocarburos debido a que los resultados obtenidos en la evaluación ambiental determinan lo siguiente:

(i) De la evaluación del componente suelo, se tiene que, de los 14 puntos de muestreo (en el cual se recolectaron 17 muestras) considerados en el área evaluada del sitio S0363, ninguna muestra registra valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM).

(ii) En el caso de la evaluación del componente agua superficial, de las 8 muestras tomadas, ninguna muestra supera los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: lagunas y lagos, E2: Ríos de selva, según corresponda.

(iii) De las 11 muestras de sedimentos, 5 muestras ubicadas en la quebrada s/n principal que atraviesa el sitio, registran valores de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) que superan el valor referencial (500 mg/kg) del Protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlántico RBCA (Risk – Based Corrective Action).

(iv) En cuanto a la evaluación de las comunidades hidrobiológicas, los resultados muestran que en los puntos de muestreo donde se registró menor valor de TPH, hay mayor riqueza y abundancia registrada de macroinvertebrados y peces, en comparación de los puntos con mayor concentración de TPH que hay baja diversidad de macrobentos y peces.

(v) Las fuentes potenciales de contaminación identificadas son los ductos provenientes de la plataforma J, en los que habría ocurrido un derrame de acuerdo a la información reportada por el monitor ambiental, así como los pozos petroleros CAPN-10HST y CAPN-12DST ubicados en la plataforma J que se encuentra adyacente al sitio.

(vi) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: BAJO para el nivel de riesgo físico (NRFfísic); MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas (NRSsalud), MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente (NRSambiente).

(vii) De las evaluaciones realizadas en los componentes ambientales suelo, agua y sedimentos en el área evaluada de 25 102 m^2 (2,510 ha) para el sitio S0363, y de los resultados obtenidos se estima un área impactada para sedimentos de 1188 m^2 (0,119 ha).

11 RECOMEDACIÓN

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

(i) Intensificar el muestreo de sedimento durante la caracterización para conocer la extensión de la verdadera área afectada para la quebrada s/n principal que atraviesa el sitio S0363.

(ii) Ampliar el área de evaluación aguas abajo del sitio S0363, durante la etapa de caracterización, tomando en consideración el área del modelamiento, que proyecta un área mayor respecto al área impactada (1188 m^2), esto debido a la pendiente del sitio y la escorrentía superficial que fluye en dirección al sitio S0374.

12 ANEXOS

Anexo A	:	Mapas
Anexo A.1	:	Mapa de ubicación del sitio S0363
Anexo A.2	:	Mapa de puntos de muestreo y resultado de las muestras de suelo en el sitio S0363
Anexo A.3	:	Mapa de puntos de muestreo y resultado de las muestras de agua superficial en el sitio S0363
Anexo A.4	:	Mapa de puntos de muestreo y resultado de las muestras de sedimento en el sitio S0363
Anexo B	:	Información documental vinculada al sitio S0363
Anexo B.1	:	Carta PPN-OPE-0023-2015
Anexo B.2	:	Ficha de reconocimiento de Sitio N.º 0039-2020-SSIM

Anexo B.3 : Informe N.° 00056-2020-OEFA/DEAM-SSIM
Anexo C : Carta N.° 00086-2020-OEFA/DEAM
Anexo D : Actas de reunión
Anexo E : Reporte de campo del sitio S0363
Anexo F : Reporte de resultados del sitio S0363
Anexo G : Reporte de resultados de comunidades hidrobiológicas en el sitio S0363
Anexo H : Ficha para la estimación del nivel de riesgo
Anexo I Ficha para la evaluación del nivel de riesgo
Anexo J : Registro fotográfico

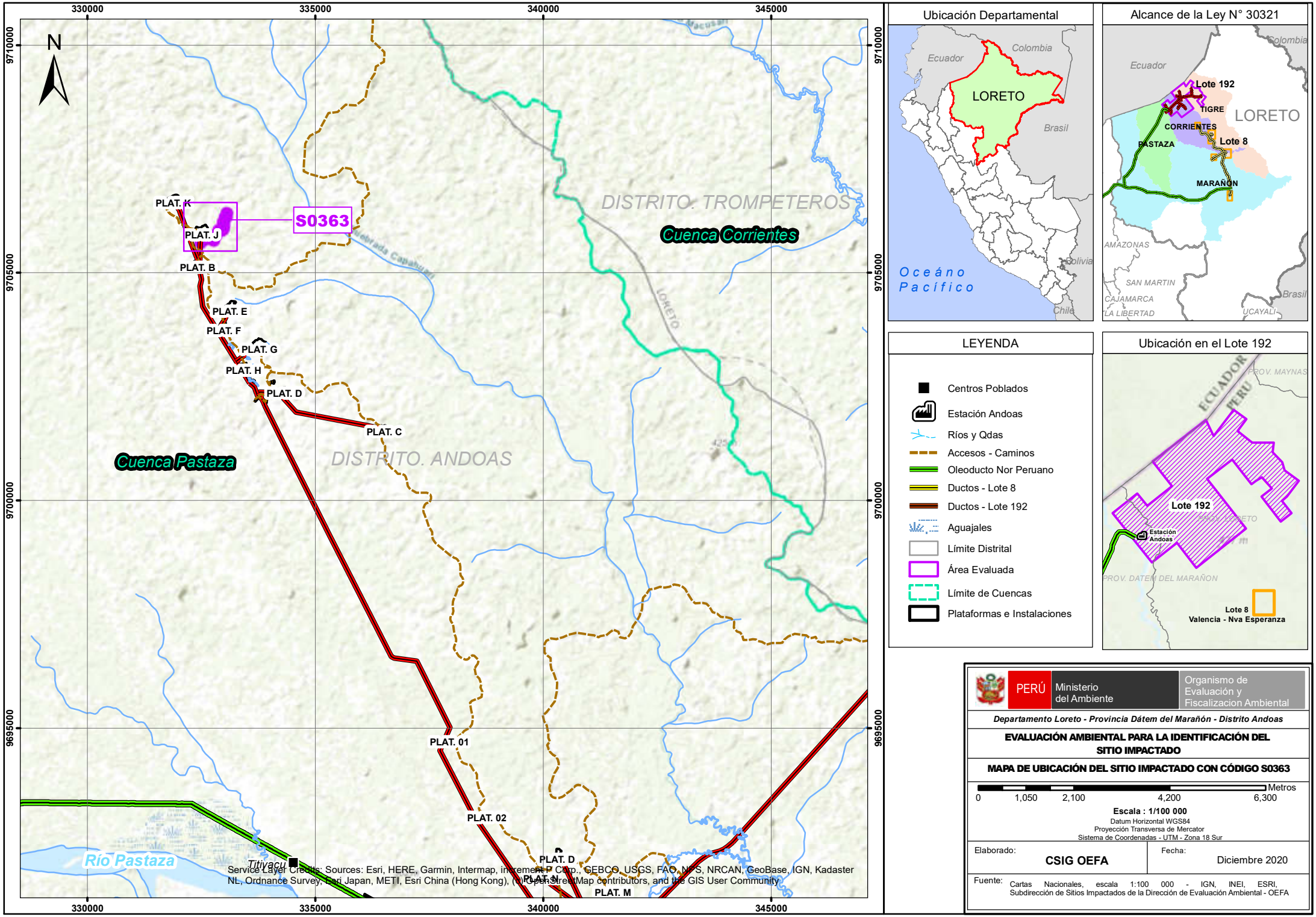
ANEXOS

ANEXO A

Mapas

ANEXO A.1

Mapa de ubicación del sitio S0363



Ubicación Departamental

Alcance de la Ley N° 30321

LEYENDA

- Centros Poblados
- Estación Andoas
- Ríos y Qdas
- Accesos - Caminos
- Oleoducto Nor Peruano
- Ductos - Lote 8
- Ductos - Lote 192
- Aguajales
- Límite Distrital
- Área Evaluada
- Límite de Cuencas
- Plataformas e Instalaciones

Ubicación en el Lote 192

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion 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 S0363

0 1,050 2,100 4,200 6,300 Metros

Escala : 1/100 000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

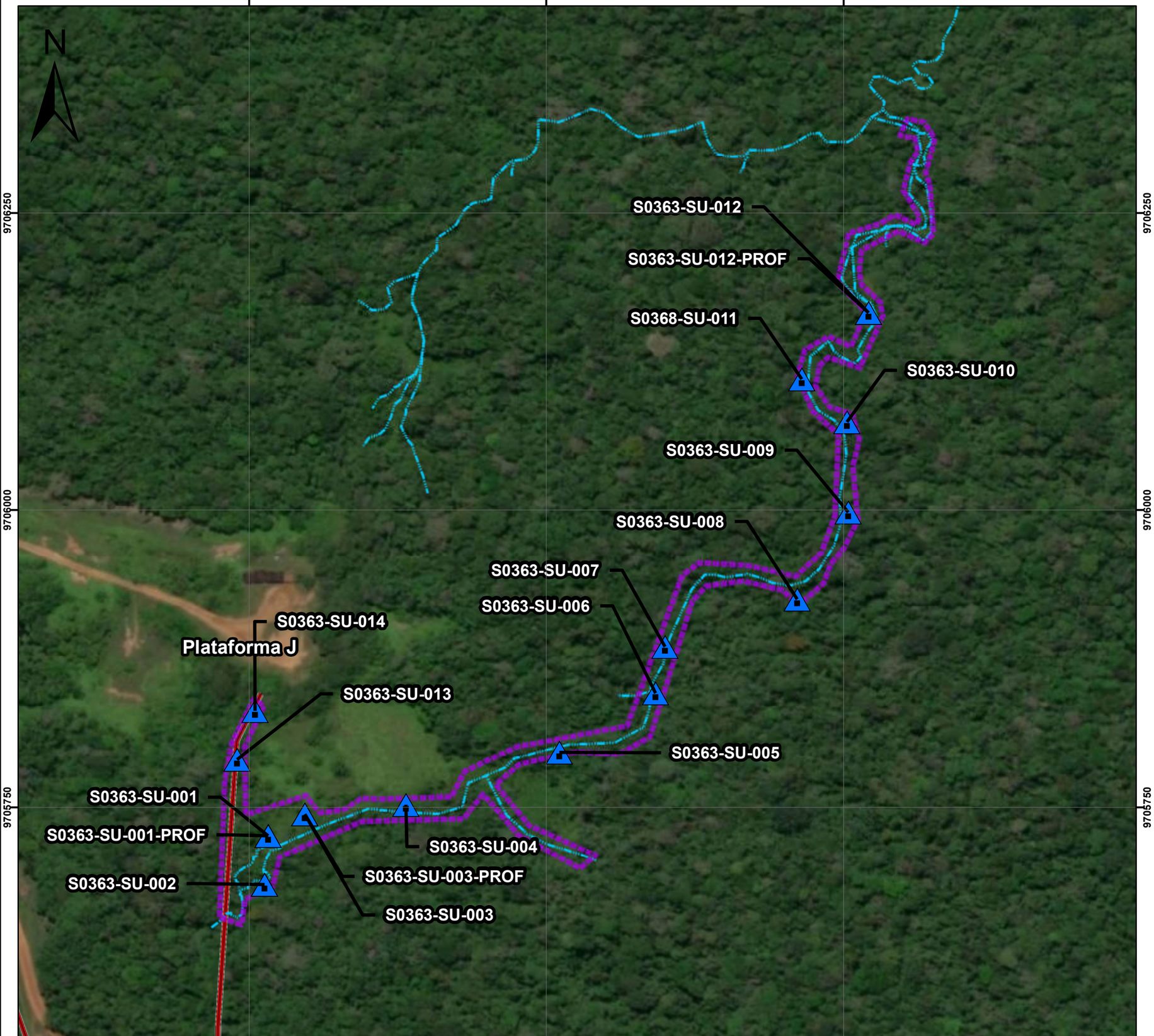
Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Diciembre 2020

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

ANEXO A.2

Mapa de puntos de muestreo y resultado de las muestras de suelo en el sitio S0363



MAPA DE UBICACION



Leyenda

- Muestras que no exceden el ECA
- Quebrada
- Área de Evaluación Ambiental

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIA DEL ECA SUELO, EN EL SITIO CON CÓDIGO S0363

0 32.5 65 130 195 260 Metros.

Escala : 1/3250

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Diciembre 2020

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

ANEXO A.3

Mapa de puntos de muestreo y resultado de las muestras de agua superficial en el sitio S0363

332500
332750
333000
9706250
9706000
9705750

N

S0363-AS-005

S0363-AS-004

Plataforma J

S0363-AS-003

S0363-AS-002

S0363-AS-007

S0363-AS-006

PAS-13-AS-005

S0363-AS-001

MAPA DE UBICACION



Leyenda

- Muestras que no exceden el ECA
- Ducto
- Cocha
- Quebrada
- Área de Evaluación Ambiental

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIA DEL ECA AGUA SUPERFICIAL, EN EL SITIO CON CÓDIGO S0363

Metros.
0 32.5 65 130 195 260

Escala : 1/3250

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Diciembre 2020

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

ANEXO A.4

Mapa de puntos de muestreo y resultado de las muestras de sedimento en el sitio S0363

332500 332750 333000

9706250 9706000 9705750

N

S0363-SED-009 | TPH | mg/kg 886

S0363-SED-008 | TPH | mg/kg 942

S0363-SED-010 | TPH | mg/kg 916

S0363-SED-005 | TPH | mg/kg 781

S0363-SED-002 | TPH | mg/kg 2519

S0363-SED-009 S0363-SED-008 S0363-SED-007 S0363-SED-006 S0363-SED-010 S0363-SED-005 S0363-SED-004 S0363-SED-003 S0363-SED-002 PAS-13-SED-005 S0363-SED-001

Plataforma J

MAPA DE UBICACION



PARÁMETROS

TPH

Leyenda

- Muestra que no excede la norma referencial
- Muestra que excede la norma referencial
- Ducto
- Quebrada
- Área de Evaluación Ambiental

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIA DE LA NORMA REFERENCIAL PARA SEDIMENTOS, EN EL SITIO CON CÓDIGO S0363

Metros.
0 32.5 65 130 195 260

Escala : 1/3250

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Diciembre 2020

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

ANEXO B

Información documental vinculada al sitio S0363

ANEXO B.1

Carta PPN-OPE-0023-2015

pluspetrol

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

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

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

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

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

De nuestra consideración:

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

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

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

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

Atentamente,

Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo

AREA LEGAL V°B° PLUSPETROL

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
801	Losas de concreto	374524	9722437	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
802	Dados de concreto	374544	9722441	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
803	Tapa de concreto	374568	9722459	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
804	Losas de concreto	373332	9728978	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
805	Dados de concreto	373447	9728939	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
806	Buzón de concreto	373725	9725962	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
807	Buzón de concreto	373592	9725809	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
808	Bloque de concreto	373939	9722321	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
809	Losas de concreto	373939	9722321	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
810	Losas de concreto	374545	9728106	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
811	Bloque de tanque	373559	9724382	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
812	Buzón y losa	373429	729163	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
813	Pedios de concreto	373584	9723671	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
814	Dados de concreto	413220	9728382	Tigre	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
815	Losas de concreto	375529	9713183	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
816	Losas de concreto	375559	9713148	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
817	Dados de concreto	375552	9713134	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
818	Lavadero de concreto	375513	9713132	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
819	Losas de concreto	375602	9713067	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
820	Reductor de fricción	338056	9689623	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
821	Tanques de Diesel	337984	9689911	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
822	Filtro	338172	9689143	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
823	Tablones de Madera	336558	9701577	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
824	Plataforma de madera	336487	9701602	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
825	Plataforma de madera	332520	9705885	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
826	Valvula vola de 8"	332482	9705700	Pastaza	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
827	Separador	362231	9730181	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
828	Separador	362231	9730181	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
829	Separador	362231	9730181	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
830	Tanque Rectangular de Diese	362234	9730187	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
831	Portakamp	362123	9730095	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos
832	Parihuelas de madera	385556	9687978	Corrientes	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos

ANEXO B.2

Ficha de reconocimiento de Sitio N.º 0039-2020-SSIM

1 DATOS GENERALES DEL SITIO

1.1 Código de Identificación

Sitio : S0363

1.2 Fecha de reconocimiento en campo:

Inicio: 07-03-2020 y Fin: 09-03-2020

1.3 Ubicación del sitio

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

Comunidad: Titiyacu **Área:** 2.55 ha

1.4 Accesibilidad

Para acceder al sitio S0363, se recorre por vía terrestre el sistema de carretera del Lote 192, por un lapso de 50 minutos, desde el centro poblado Nuevo Andoas hasta el km 22 + 500, donde se ubica la plataforma J del campo de producción del yacimiento Capahuari Norte, que contiene a los pozos CN-10 y CN-12; desde la plataforma, se inicia una caminata de aproximadamente 3 minutos en dirección suroeste, hacia el derecho de vía de los ductos, en una zona de pendiente moderada, a unos 70 m de distancia de los pozos, lugar donde inicia el área en evaluación. Punto de acceso al derecho de vía: 18M 0332507 / 9705875.

1.5 Descripción del sitio

El sitio S0363 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a una distancia lineal de aproximadamente 14,2 km al noroeste de la comunidad, al sureste de la plataforma J, y a 17 km al noroeste del centro poblado Nuevo Andoas. El sitio incluye el inicio del derecho de vía que transporta hidrocarburos hasta la Estación Andoas, en un área de pendiente leve a moderada, con zonas inundables y bosque colinoso. Gran parte del área de interés del sitio lo constituyen cuerpos de agua entre lénticos (pequeña cocha s/n) y lóticos (quebradas), que discurren hasta una porción más baja de la zona. La cocha descarga en dirección noreste, dando origen a una quebrada meándrica sin nombre (quebrada "desagüe" de la cocha, o quebrada s/n), que a lo largo de su trayecto se interconecta con pequeños ramales y líneas de escorrentía (desde ambas márgenes del canal), confluyendo finalmente con la quebrada del sitio S0374, donde finaliza el sitio S0363. El área evaluada está compuesto de bosque primario y secundario, la vegetación dominante es arbustiva y herbácea (Poaceae) en el derecho de vía y zonas inundables, y bosque de dosel alto en los alrededores, el suelo predominantemente arcilloso-arenoso. El área estimada del posible sitio impactado es de 2.55 ha (25,505 m^2), con evidencia de afectación organoléptica en los componentes suelo y sedimento.

2 DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL SITIO IMPACTADO (FUENTE SECUNDARIA)

2.1 ANTECEDENTES DE SITIO IMPACTADO REFERENCIA

N°	Referencia	Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc)	Validación en campo (Sí o No)	Detalle
1	R003895	Pedido de Comunidad (Monitor ambiental)	«Suelo, agua y sedimento posiblemente contaminado con hidrocarburo». Coordenadas UTM: 18M 0332512 - 9705727.	Sí	Referencia declarada en campo por la comunidad. Afectación en suelo.
2	R000780	Administrado (Pluspetrol)	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos». Nombre de la referencia: Retazos de tubería. Coordenadas UTM: 18M 0332476 – 9705794.	No	Carta PPN-OPE-0023-2015
3	R001435	Administrado (Pluspetrol)	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos». Nombre de la referencia: Válvula de 6''. Coordenadas UTM: 18M 0332482 – 9705700.	No	Carta PPN-OPE-0023-2015

2.2 AFECTACIÓN DE COMPONENTES AMBIENTALES POR COMPUESTOS QUÍMICOS - FUENTE SECUNDARIA[1]

2.2.1 Se advirtió afectación por presencia de hidrocarburos

2.2.1.1 En Suelo:		2.2.1.2 En Sedimentos:		2.2.1.3 En Agua superficial:	
- Sin indicios organolépticos	_	- Sin indicios organolépticos	_	- Sin indicios organolépticos	X
- Alteración de color	X	- Iridiscencia en sedimento	X	- Iridiscencia en superficie	_

[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.

- Olor a hidrocarburos	X	- Olor a hidrocarburos	X	- Fase libre sobrenadante	–
- Iridiscencia en el agua libre	X	- Fase libre	–		
- Fase libre	–				

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
No 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: Tubería	–
- Tanques de almacenamiento	–

2.2.4 Otros: No identificados dentro del 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	0332508	9705708	232	Sedimento	No	No	No	No	No	Hincado 1, en la cocha s/n, películas oleosas naturales en el agua (por descomposición de materia orgánica). Punto de acceso a la cocha: 18M 0332478 / 9705708. Fotografías: 3, 4.
2	0332482	9705662	231	Sedimento	No	No	No	No	No	Hincado 2, en una quebrada aportante de la cocha, atraviesa el derecho de vía de los ductos en sentido noreste. Ancho de cauce: 0.6-0.7 m, profundidad: 0.1 m. Fotografías: 5, 6.
3	0332490	9705692	236	Sedimento	No	No	No	No	No	Hincado 3, en la cocha s/n. Sustrato con regular materia orgánica en descomposición. Fotografías: 7, 8.
4	0332490	9705692	236	Suelo	No	No	No	No	No	Hincado realizado en suelo saturado, al costado de la cocha s/n. Hincado 3. Fotografía: 9.
5	0332512	9705727	238	Suelo	Sí	No	No	No	Iridiscencia	Hincado 4, en suelo saturado, corresponde a la referencia R003895. Presencia de palizada y

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
										vegetación herbácea en la zona. Fotografías: 10-12.
6	0332550	9705735	235	Sedimento	No	No	No	No	No	Hincado realizado en el "desagüe" de la cocha, zona de inicio de la quebrada s/n. Sin afectación aparente. Fotografía: 13.
7	0332545	9705746	236	Suelo	Sí	No	No	No	No	Hincado 5, en suelo saturado. Fotografías: 14-15.
8	0332601	9705751	237	Sedimento	No	No	No	No	No	Hincado 6, en la quebrada s/n (desagüe de cocha). Ancho de cauce: 0.5-0.6 m. Huella de sajino. Fotografías: 16, 17.
9	0332684	9705773	238	Sedimento	No	No	No	No	No	Hincado 7, en la quebrada s/n, antes de la confluencia con un pequeño ramal. Fotografías: 18, 19.
10	0332751	9705722	240	Sedimento	No	No	No	No	No	Hincado en un pequeño ramal de la quebrada s/n. Fotografías: 20, 21.
11	0332708	9705788	238	Suelo	No	No	No	No	No	Hincado 8, en suelo saturado. Huella de añuje, majas y venado, excremento de sachavaca. Fotografías: 22-25.
12	0332771	9705805	236	Sedimento	No	No	No	No	No	Hincado 9, en la quebrada s/n (ancho de cauce: 0.7-0.8 m, profundidad: 0.1 m). Sustrato arcilloso-arenoso de color gris, con abundante hojarasca y material orgánico en descomposición. Huella de venado. Fotografías: 26-29.
13	0332809	9705809	238	Sedimento	Sí	No	No	No	Iridiscencia	Hincado 10, en sedimento de la quebrada s/n (ancho cauce: 1.0-1.5 m, profundidad: 0.2 m). Sustrato con abundante hojarasca, a aproximadamente 300 m noreste de la referencia R003895. Fotografías: 30-32
14	0332833	9705847	238	Sedimento	No	No	No	No	No	Hincado en un ramal de quebrada de aguas claras y poca profundidad. Fotografías: 33, 34.
15	0332839	9705853	238	Sedimento	Sí	No	No	No	Iridiscencia	Hincado 11, en la quebrada s/n, aguas abajo de la confluencia con el ramal del hincado anterior. Sustrato arcilloso-arenoso con abundante hojarasca. Fotografías: 35-37.
16	0332920	9705944	233	Sedimento	No	No	No	No	No	Hincado 12, en la quebrada s/n. Sustrato arcilloso-arenoso de color gris. Fotografías: 38, 39.
17	0332954	9705934	232	Sedimento	No	No	No	No	No	Hincado 13, en la quebrada s/n. Sustrato arenoso-arcilloso de color gris, con restos de materia orgánica. Fotografías: 40, 41.
18	0332981	9705951	231	Sedimento	No	No	No	No	No	Hincado 14, en la quebrada s/n. Sustrato arenoso-arcilloso de color gris, con restos de materia orgánica en descomposición y hojarasca. Flujo muy lento en la quebrada. Fotografías: 42,43.
19	0333006	9706002	230	Suelo	Sí	No	No	No	No	Hincado 15, en suelo saturado de línea de escorrentía, a 8 m de la quebrada s/n. Ligero olor luego del hincado. Fotografías: 44, 45.
20	0333000	9706011	230	Sedimento	Sí	No	No	No	No	Hincado 16, en la quebrada s/n (ligeramente turbia, ancho de cauce: 2m, profundidad: 0.6-0.7m), en la desembocadura de la línea de escorrentía del hincado 15. Sustrato arcilloso limoso, de color

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
										plomo-grisáceo. Fotografías: 46-48.
21	0333001	9706072	231	Sedimento	No	No	No	No	No	Hincado 17, en la quebrada s/n (ligeramente turbia, ancho de cauce: 1.5-1.8m, profundidad: 0.4m). Fotografías: 49, 50.
22	0332965	9706111	231	Suelo	Sí	No	No	No	No	Hincado 18, en suelo saturado, al costado de la quebrada s/n. Suelo arcilloso-arenoso, de color gris. Fotografías: 51,52.
23	0333025	9706174	233	Sedimento	Sí	No	No	No	No	Hincado 19, en la quebrada s/n (ancho de cauce: 0.7-1.0m). Sustrato arcilloso-limoso con abundante hojarasca. Velocidad de corriente de la quebrada de lenta a moderada. Fotografías: 53-54.
24	0332492	9705817	249	Suelo	No	No	No	No	No	Hincado 20, en el punto de derrame reportado por el monitor (próximo a la válvula del sistema de ductos, a aprox. 70 m suroeste de la plataforma J). Suelo arcilloso, de coloración rojiza. Fotografías: 55, 56.
25	0333043	9706240	249	Sedimento	Sí	No	No	No	No	Hincado 21, en la zona de confluencia con un aportante (afluente). Corresponde al hincado 14 de reconocimiento del día 07/03/2020). Fotografías: 57, 58.
26	0333061	9706291	245	Sedimento	Sí	No	No	No	No	Hincado 22, en la quebrada s/n, corresponde al hincado 13 de reconocimiento del día 07/03/2020. Fotografías: 59, 60.
27	0333062	9706320	245	Sedimento	Sí	No	No	No	No	Hincado 23, en la quebrada s/n, antes de la confluencia con la quebrada del sitio S0374, corresponde al hincado 12 de reconocimiento del día 07/03/2020. Ligero olor a hidrocarburo. Fotografías: 61, 62.

2.3.2 Eventos impactantes reportados (derrames, incendios u otros) (información de campo y/o gabinete de ser el caso)

Evento	En que componente (agua, suelo, …)	Descripción
Derrame	Suelo	No existe documentación disponible sobre antecedentes de emergencias ambientales en la zona, sólo reportes de presencia de residuos mal dispuestos próximos a la plataforma J; sin embargo, según el monitor ambiental, durante las operaciones de Pluspetrol (aprox. años 1996 o 1997, por verificar), habría ocurrido una fuga de crudo desde la válvula, en el sistema de ductos cerca de la plataforma J. Coordenadas: 18M 0332492E 9705817N.
Drenaje de aguas de producción	-	No se tiene registro de drenajes de aguas de producción en el área evaluada ni en su entorno.
Otros: _____	-	No existen referencias al respecto.

2.3.3 Información advertida por los pobladores

Refieren que el sitio y su entorno es o era una zona de pesca	No se realiza pesca en el sitio ni en su entorno.
Refieren que el sitio y su entorno es o era una zona de caza	Zona donde se evita la cacería, el monitor refiere que evitan la cacería en esta zona, porque estos animales contienen un alto porcentaje de metales, de acuerdo a estudios que se encuentran actualmente en desarrollo para ser publicados (no reporta fuente).
Refieren que el sitio y su entorno es o era una zona de recolección	Zona que se evita la recolección por posible

	impacto.
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:

Peces de consumo: No es zona de pesca, sin embargo, se han observado peces de los órdenes Characiformes (mojarras, sardinas, lisa, etc.), Cichliformes (bujurquis), Cyprinodontiformes (rivúlidos), entre otros.
Animales de caza: Sajino, sachavaca, venado, añuje, majas.
Plantas de consumo: Ungurahui, Shimbillo, Camu camu, pijuayo, uvilla de monte, aguaje.

Otros: Pona, pachaco, sacha pona, etc.

Datos de personas que proporcionaron información: Nombre:
Monitor Ambiental: Rafael Dahua Mucushua
Apoyo local: Timoteo Zúñiga Mayna

3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS[2] 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 CN-10	CAPN-12DST	Productor Activo	-	0332524	9705896		-	Estado de operación Activo, según el oficio GGRL-SUC-GFST-0847-2017, remitido por Perupetro.
2	Pozo CN-12	CAPN-12DST	Productor Activo	-	0332527	9705885	-	-	
3	Oleoductos (válvula de ducto)	-	-	-	0332492	9705817	-	-	Posible punto de derrame. Transportan hidrocarburos desde el pozo CAPN-12DST hasta la Batería Capahuari Norte.
4	Patio químicos	-	-	-	0332530	9705958	-	-	Ubicado en la plataforma J de Capahuari Norte.
5	Subestación eléctrica	-	-	-	0332489	9705944	-	-	Ubicado en la plataforma J de Capahuari Norte.

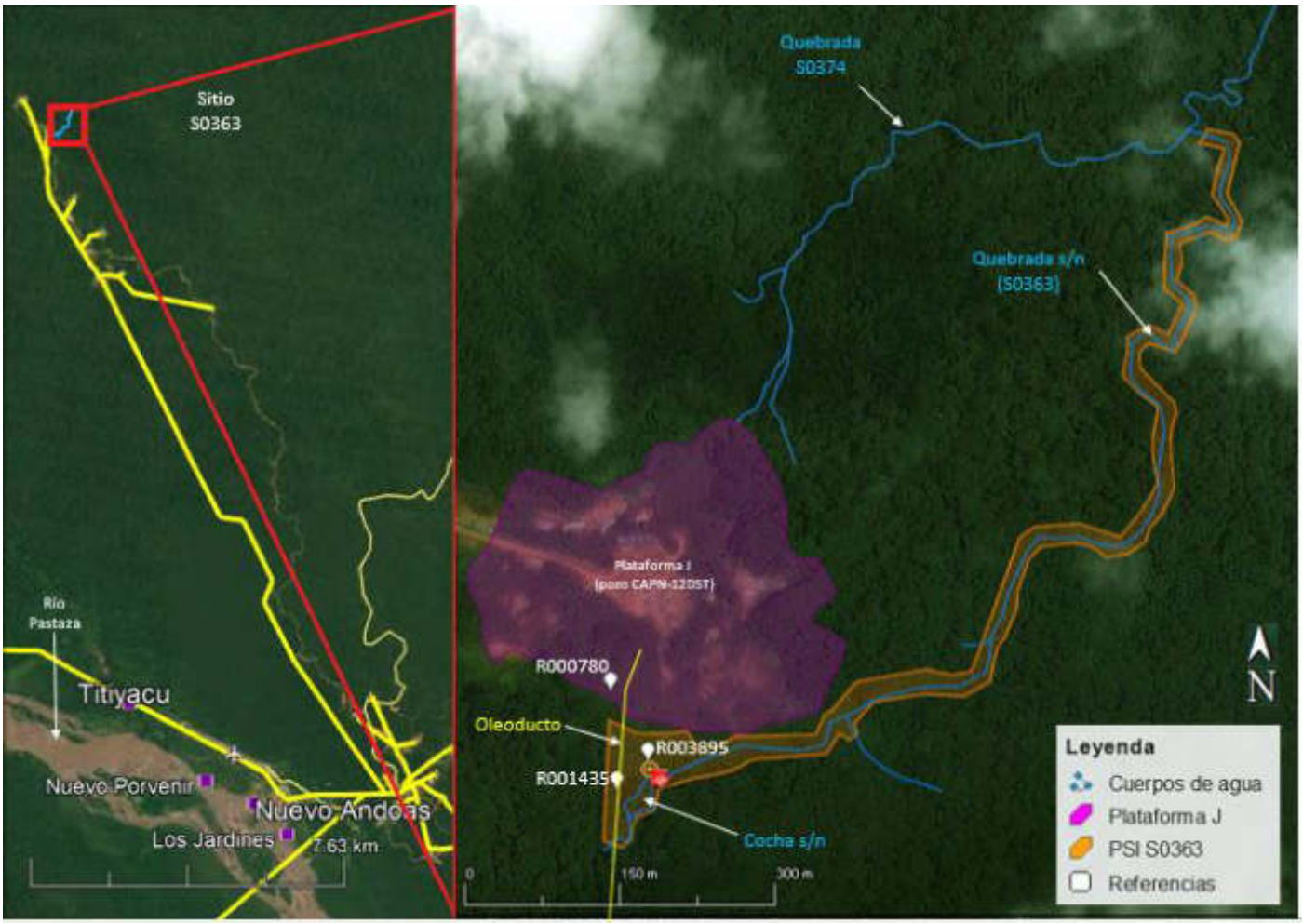
Tipos de instalaciones: Pozo, Batería, cañerías o tuberías, lugar de disposición de residuos reconocido en IGA, otros.

3.2 POSIBLE FUENTE PRIMARIA: *(Describir si alguna de las instalaciones reportadas sería la fuente primaria para el sitio)*

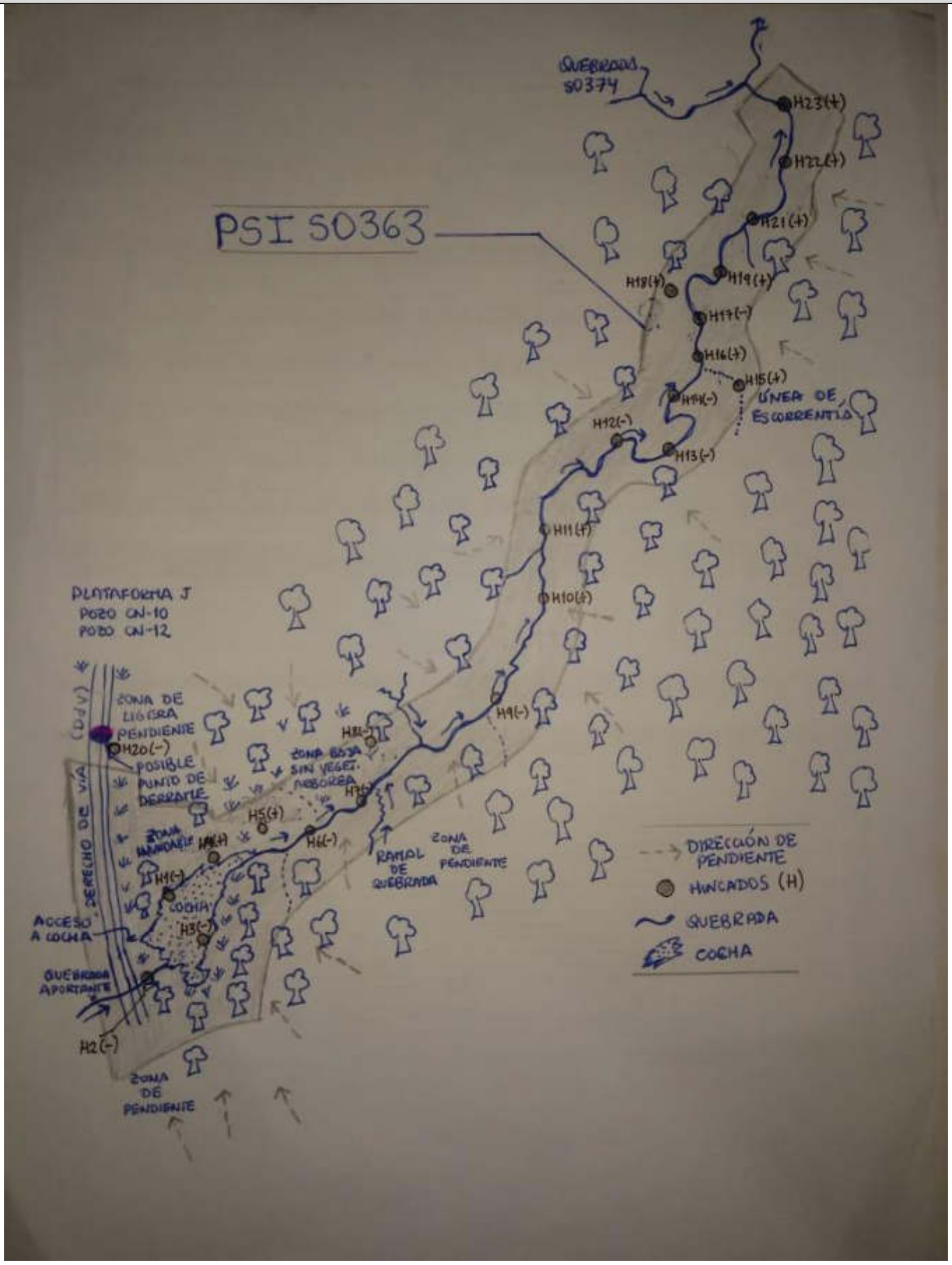
De las observaciones realizadas durante el reconocimiento del sitio S0363, organolépticamente se evidenció afectación por presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales suelo y sedimento (olor e iridiscencia) en una zona de leve a moderada pendiente, la parte más baja del lugar es inundable. De acuerdo al monitor ambiental, la posible fuente primaria de contaminación del sitio, se originó en el derecho de vía precisamente en la tubería del pozo CAPN-12DST (en las válvulas del sistema de ductos), que pasa por la parte alta y extremo oeste del sitio, que durante el reconocimiento no se evidenció indicios de afectación**.** Se verificó antecedentes de emergencias ambientales no encontrándose registro de algún evento de emergencia en la zona.

[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.

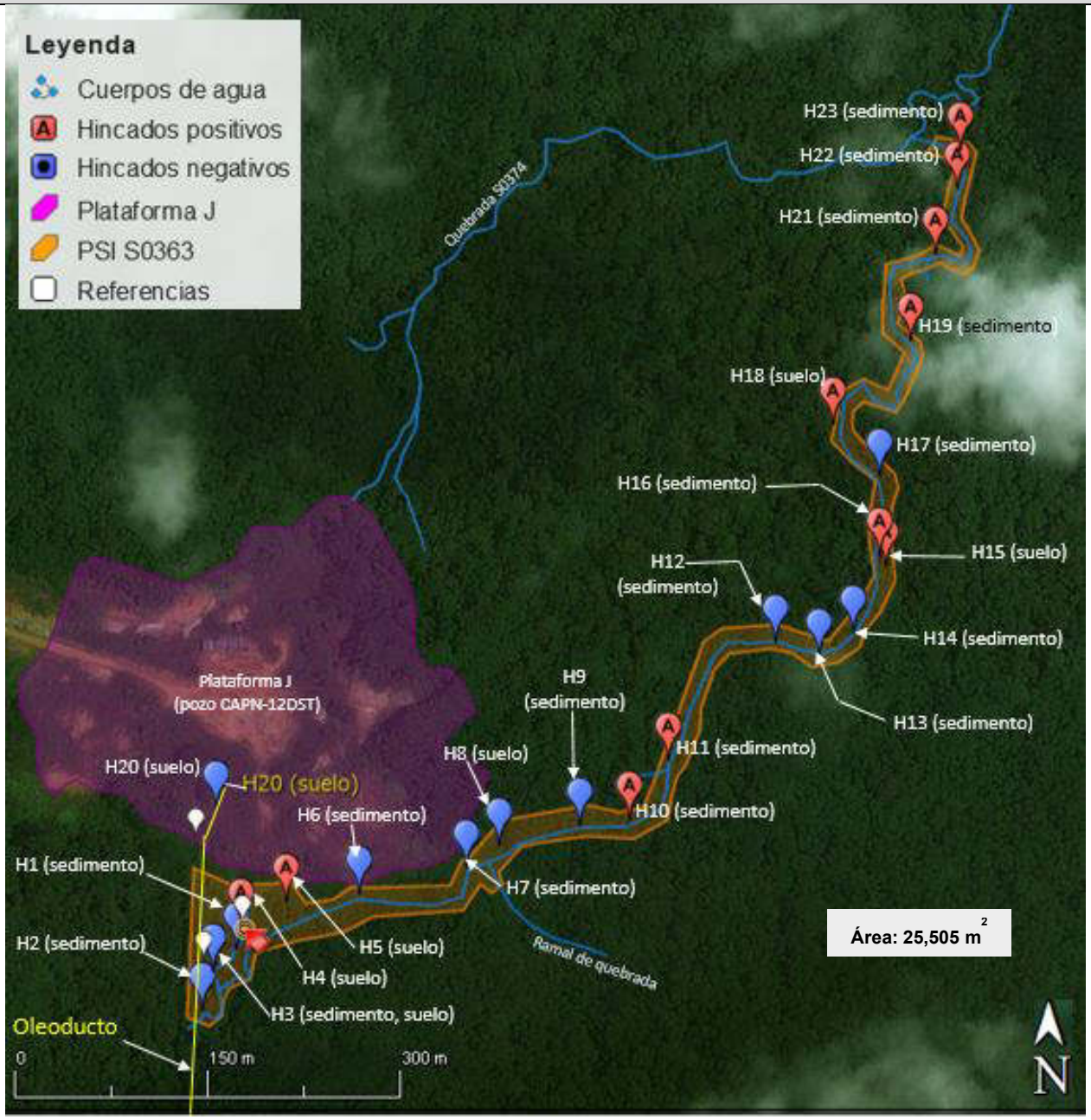
4 MAPA DE UBICACIÓN DE REFERENCIAS O ANTECEDENTES



5 CROQUIS DEL SITIO



6 UBICACIÓN DE HINCADOS



7 PARÁMETROS Y CANTIDAD DE MUESTRAS A ANALIZAR

7.1 SUELO (de acuerdo con la Guía para Muestreo de Suelos - ítem 5.2.1 Para el Muestreo de Identificación)
El área a evaluar es de 1.84 Ha.

Puntos de muestreo		14
Muestras	Primer nivel: 100% de total de puntos de muestreo.	14
	Segundo nivel: 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	4
Muestras control	Fuera del área del sitio	2
Muestras Duplicado	10% del total de muestras	2

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Suelo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	4	Para el 10 % de muestras (2) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	22	Para el 100 % de muestras (18) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (2)
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	22	Para el 100 % de muestras (18) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (2)
4		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	22	Para el 100 % de muestras (18) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (2)
5		Cromo hexavalente	22	Para el 100 % de muestras (18) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (2)
6		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	4	Para el 10 % de muestras (2) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
7		BTEX	4	Para el 10 % de muestras (2) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
8		Cloruros	4	Para el 10 % de muestras (2) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

7.2 AGUA SUPERFICIAL

Puntos de muestreo		12*
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	12
Muestras Duplicado	Estas son consideradas a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	
Muestras calidad	Muestra Blanco campo, se considera a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	
	Muestra Blanco Viajero, se considera a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	

*2 en cocha, 10 en quebrada.

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Agua superficial	Hidrocarburos totales de petróleo	12	Para el 100 % de muestras
2		BTEX	12	Para el 100 % de muestras
3		Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	12	Para el 100 % de muestras
4		Aceites y grasas	12	Para el 100 % de muestras
5		Metales totales + Hg	12	Para el 100 % de muestras
6		Cromo hexavalente	12	Para el 100 % de muestras
7		Temperatura (°C) (Parámetro de campo)	12	Parámetro de campo
8		pH (unidad de pH) (Parámetro de campo)	12	Parámetro de campo
9		Conductividad eléctrica (CE) (µS/cm) (Parámetro de campo)	12	Parámetro de campo
10		Oxígeno disuelto (OD) (mg/L) (Parámetro de campo)	12	Parámetro de campo

7.3 SEDIMENTO

Puntos de muestreo		12**
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	12

**2 en cocha, 10 en quebrada.

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Sedimentos	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	12	Para el 100 % del total de muestras
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	12	Para el 100 % del total de muestras
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	12	Para el 100 % del total de muestras
4		Fracción de hidrocarburos (C6-C32)*	12	Para el 100 % del total de muestras
5		Metales totales	12	Para el 100 % del total de muestras

* Comparación referencial con la Norma Canadiense

7.4 COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

Puntos de muestreo		6***
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	6

***1 en cocha, 5 en quebrada.

N.°	Matriz	Comunidades	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Comunidades Hidrobiológicas	Macroinvertebrados bentónicos (Macrobentos)	Riqueza Diversidad Abundancia	6	Para el 100 % del total de muestras
2		Peces	Riqueza Diversidad Abundancia	6	Para el 100 % del total de muestras

8 COMENTARIOS ADICIONALES

- De los trabajos realizados en el sitio S0363, se advirtió posible afectación a nivel organoléptico (color, olor) en los componentes ambientales: suelo y sedimento, que son puntos de exposición para fauna silvestre, agua superficial, comunidades hidrobiológicas y bosque primario. La afectación continúa a lo largo de la red hídrica, desde el entorno de zona inundable con suelo saturado de la cocha, hasta las quebradas de diferentes órdenes aguas abajo, evidenciándose iridiscencia y olor a hidrocarburo luego del hincado, en algunos puntos de la red hídrica y suelo del entorno.
- Debido a la falta de información documentaria sobre la fuente de contaminación en el lugar, y por tratarse de un pedido específico de la comunidad, donde según referencia del monitor ambiental, la contaminación por hidrocarburos en la zona, habría ocurrido debido a un derrame en la válvula de las vías del ducto (derecho de vía), en las coordenadas 18M 0332492E 9705817N, se sugiere realizar la toma de muestra (superficial y profundidad) cerca de este punto.
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0363.

Este documento fue elaborado por:

N°.	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Carlos Alberto Quispe Gil	Biólogo	Campo y gabinete
2	Nicol Camila Faustino Meza	Bach. Ciencias Biológicas	Campo y gabinete

9	**FECHA DE APROBACIÓN: 10 de mayo de 2020**



Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FIR 31667148 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/05/2020 20:06:10-0500



Firmado digitalmente por: TUPAYACHI TRUJILLO Raul FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/05/2020 20:15:09-0500



Firmado digitalmente por: FAUSTINO MEZA Nicol Camila FIR 42855019 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/05/2020 20:32:29-0500



Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 13/05/2020 17:37:25-0500

10 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 1	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 09:56 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332547	
Norte (m): 9705940	
Altitud (m s.n.m): 261	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Plataforma “J” del pozo CAPN-12DST, con los pozos CN-12 (izquierda) y CN-10 (derecha), con vista parcial de la carretera de acceso al sitio (al fondo).

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 2	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 10:02 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332476	
Norte (m): 9705794	
Altitud (m s.n.m): 256	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Derecho de vía (DdV) en el sitio S0363, ubicado al suroeste del pozo CAPN-12DST, en una zona de ligera pendiente con vegetación de bosque secundario. El sistema de ductos va desde el pozo CAPN-12DST hasta la Batería Capahuari Norte.

Distrito	Andoas	Provincia	Daten del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 3 **Hincado N° 1**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 10:15 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332508	
Norte (m): 9705708	
Altitud (m s.n.m): 232	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 1, en una pequeña cocha (cocha s/n) del sitio S0363, ubicada al costado del derecho de vía, con coordenadas de acceso: 18M 0332478 / 9705708.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 4 **Hincado N° 1**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 10:11 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332508	
Norte (m): 9705708	
Altitud (m s.n.m): 232	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Presencia de películas oleosas naturales (por descomposición de materia orgánica) en la cocha s/n. No olor, no color, e iridiscencia natural en agua y sedimento, después del hincado.

Distrito	Andoas	Provincia	Daten del Marañón	Departamento	Loreto
Fotografía 5 **Hincado N° 2**					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 10:27 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332482					
Norte (m): 9705662					
Altitud (m s.n.m): 231					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 2, en una pequeña quebrada afluente en el sitio S0363. La quebrada atraviesa el derecho de vía en sentido noreste y desemboca en la cocha s/n, en un área inundable. Sin evidencia de afectación antes del hincado.				

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
Fotografía 6 **Hincado N° 2**					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 10:26 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332482					
Norte (m): 9705662					
Altitud (m s.n.m): 231					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 2 en el sitio S0363. No olor, no color, no iridiscencia, en quebrada después del hincado en sedimento.				

Distrito	Andoas	Provincia	Daten del	Departamento	Loreto

			Marañón		

Fotografía 7 **Hincado N° 3**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 10:34 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332490	
Norte (m): 9705692	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 3, en la cocha s/n del sitio S0363. No olor, no color, no iridiscencia en agua y sedimento, antes del hincado, a aprox. 10 m de la referencia R001435 (Válvula vola de 6", Carta N° PPN-OPE-0023-2015).

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

Fotografía 8 **Hincado N° 3**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 10:12 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332490	
Norte (m): 9705692	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Presencia de vegetación herbácea (Poaceae), arbustiva y arbórea alrededor de la cocha del sitio S0363, en un área inundable. Sin aparente afectación por hidrocarburo en la vegetación circundante.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 9 **Hincado N° 3**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 10:33 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332490	
Norte (m): 9705692	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 3 en suelo saturado. No olor, no color, no iridiscencia, después del hincado en sedimento (cocha) y suelo saturado adyacente. Sustrato con abundante materia orgánica.

Distrito	Andoas	Provincia	Daten del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 10 **R003895 (Hincado N° 4)**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 10:44 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332512	
Norte (m): 9705727	
Altitud (m s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 4, en suelo saturado alrededor de la cocha s/n del sitio S0363. El hincado corresponde a la referencia R003895.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del	Departamento	Loreto

			Marañón		

Fotografía 11 **R003895 (Hincado N° 4)**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 10:39 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332512	
Norte (m): 9705727	
Altitud (m s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 4, en suelo saturado del sitio S0363. Con olor a hidrocarburo e iridiscencia luego del hincado. Presencia de palizada y vegetación herbácea dominante en el lugar.

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

Fotografía 12 **R003895 (Hincado N° 4)**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 10:44 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332512	
Norte (m): 9705727	
Altitud (m s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	En la referencia R003895 se observó iridiscencia en suelo saturado luego de realizar el hincado en sedimento. También se pudo percibir un ligero olor a hidrocarburo y adhesión de gotículas oleosas al contacto.

Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Daten del**	**Departamento**	**Loreto**

			Marañón		

Fotografía 13	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 10:53 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332545	
Norte (m): 9705746	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado en suelo saturado del sitio S0363, próximo al efluente (quebrada “desagüe”) de la cocha, a aproximadamente 40 m noreste de la referencia R003895. Sin evidencias de afectación antes del hincado.

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

Fotografía 14 Hincado N° 5	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 11:01 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332545	
Norte (m): 9705746	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 5, en suelo saturado del sitio S0363, próximo al efluente (quebrada “desagüe”) de la cocha, a aproximadamente 40 m noreste de la referencia R003895. Sin evidencias de afectación antes del hincado.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 15 **Hincado N° 5**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 10:56 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332545	
Norte (m): 9705746	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 5 en suelo saturado en el sitio S0363. Con ligero olor a hidrocarburo luego del hincado, no color, no iridiscencia. La zona es un área inundable.

Distrito	Andoas	Provincia	Daten del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 16 **Hincado N° 6**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 11:07 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332601	
Norte (m): 9705751	
Altitud (m s.n.m): 237	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 6 en el sitio S0363, realizado en la quebrada efluente (“desagüe) de la cocha. Sin evidencia de afectación después del hincado. Quebrada pequeña de 0.5-0.6 m de ancho promedio.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del	Departamento	Loreto

			Marañón		

Fotografía 17	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 11:11 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332601	
Norte (m): 9705751	
Altitud (m s.n.m): 237	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Huella de sajino próximo al punto de Hincado N° 6 en el sitio S0363.

Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Daten del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

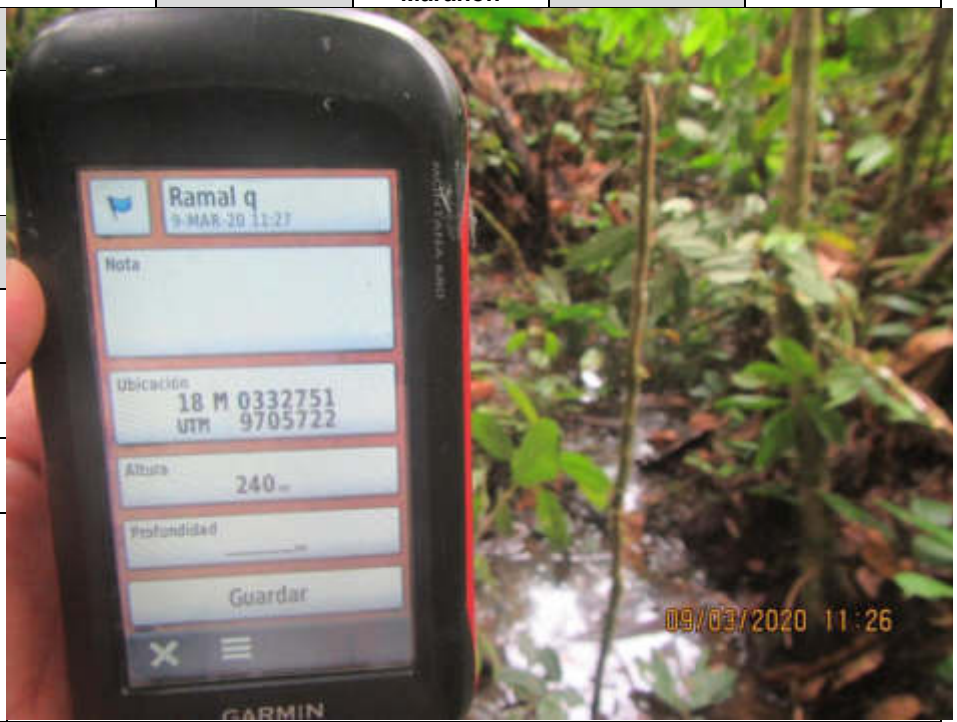
Fotografía 18 Hincado N° 7	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 11:18 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332684	
Norte (m): 9705773	
Altitud (m s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 7 en la quebrada “desagüe” (quebrada s/n) del sitio S0363, antes de la confluencia con un pequeño ramal de la quebrada.

Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del**	**Departamento**	**Loreto**

			Marañón		

Fotografía 19 **Hincado N° 7**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 11:16 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332684	
Norte (m): 9705773	
Altitud (m s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 7 en el sitio S0363, quebrada rodeada por vegetación arbustiva y arbórea. No olor, no color, no iridiscencia, después del hincado.

Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Daten del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

Fotografía 20	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 11:26 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332751	
Norte (m): 9705722	
Altitud (m s.n.m): 240	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado en pequeño ramal de quebrada en el sitio S0363. Este ramal es un aportante por el lado derecho de la quebrada. No olor, no color ni iridiscencia, antes del hincado.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 21	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 11:25 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332751	
Norte (m): 9705722	
Altitud (m s.n.m): 240	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado en pequeño ramal de quebrada en el sitio S0363. No olor, no color ni iridiscencia, después del hincado en sedimento. Ramal de aguas claras y poca profundidad.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 22 Hincado N° 8	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 11:36 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332708	
Norte (m): 9705788	
Altitud (m s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 8 en suelo saturado del sitio S0363, ubicado al costado izquierdo de la quebrada s/n. Sin olor, color, ni iridiscencia, antes del hincado.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 23 **Hincado N° 8**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 11:35 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332708	
Norte (m): 9705788	
Altitud (m s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 8 en suelo saturado en el sitio S0363, No olor, no color, no iridiscencia en suelo saturado, después del hincado.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 24	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 11:37 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332708	
Norte (m): 9705788	
Altitud (m s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Huella de añuje y majas próximo al punto de Hincado N° 8 en el sitio S0363.

Distrito	Andoas	Provincia	Daten del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 25	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 11:39 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332708	
Norte (m): 9705788	
Altitud (m s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Excremento de sachavaca próximo al punto de hincado N° 8 en el sitio S0363

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 26 Hincado N° 9	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 11:43 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332771	
Norte (m): 9705805	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 9, en la quebrada s/n del sitio S0363. En este tramo la quebrada se amplía ligeramente (0.7-0.8 m de ancho) y aún mantiene sus aguas someras (0.1 m de profundidad) y transparentes. Sin evidencia de afectación antes del hincado.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 27 **Hincado N° 9**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 11:41 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332771	
Norte (m): 9705805	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 9 en el sitio S0363. No olor, no color, no iridiscencia, después del hincado en sedimento. Sustrato predominantemente arcilloso-arenoso de color gris, con restos de hojarasca y material orgánico en descomposición a nivel superficial.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 28	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 11:42 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332771	
Norte (m): 9705805	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Bosque de terraza baja en el sitio S0363, alrededor del punto de hincado N° 9, con estructura arbórea y arbustiva muy diversificada.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 29	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 11:41 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332771	
Norte (m): 9705805	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Huella de venado próximo al punto de Hincado N° 9 en el sitio S0363.

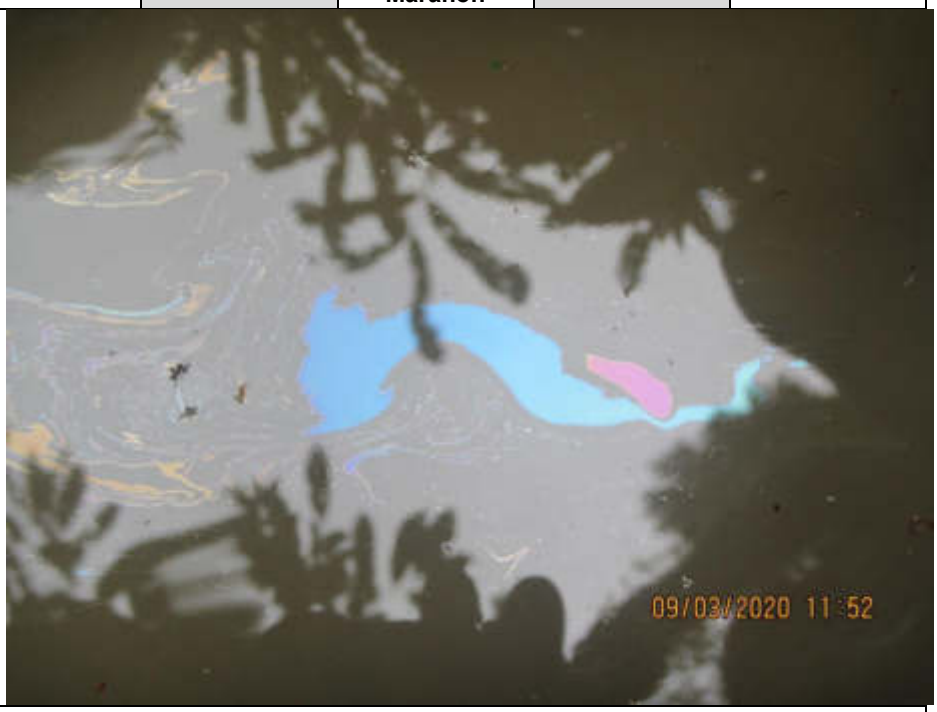
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 30 Hincado N° 10	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 11:51 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332809	
Norte (m): 9705809	
Altitud (m s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 10, en la quebrada s/n del sitio S0363. En este tramo del recorrido, la quebrada presenta un ancho de cauce promedio de 1.0-1.5 m, y 0.2 m de profundidad. Sin evidencia de afectación antes del hincado.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

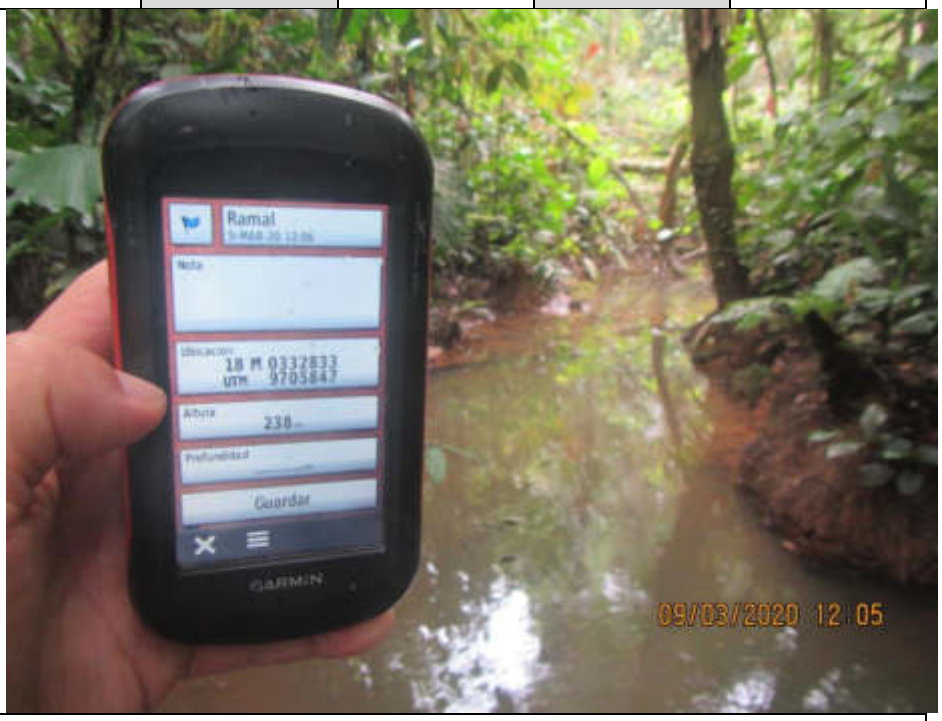
Fotografía 31 **Hincado N° 10**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 11:50 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332809	
Norte (m): 9705809	
Altitud (m s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 10 en el sitio S0363. Ligero olor a hidrocarburo y formación de iridiscencia, después del hincado en sedimento. Quebrada de aguas claras (incolora). Sustrato arcilloso de color gris.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 32 **Hincado N° 10**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 11:52 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332809	
Norte (m): 9705809	
Altitud (m s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 10 en el sitio S0363. Formación de iridiscencia en agua superficial luego del hincado. Punto ubicado a 300 m (noreste) de la referencia R003895.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del	Departamento	Loreto

			Marañón		

Fotografía 33	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 12:05 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332833	
Norte (m): 9705847	
Altitud (m s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado en ramal de quebrada en el sitio S0363. Quebrada aportante de aguas claras y poca profundidad, sin evidencia de afectación antes del hincado.

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

Fotografía 34	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 11:41 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332833	
Norte (m): 9705847	
Altitud (m s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado en ramal de quebrada en el sitio S0363. No olor, no color ni iridiscencia después del hincado.

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

Fotografía 35 **Hincado N° 11**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 12:07 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332839	
Norte (m): 9705853	
Altitud (m s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 11 en el sitio S0363, realizado en la quebrada s/n, aguas abajo de la confluencia con el ramal de quebrada. Sin evidencia de afectación antes del hincado.

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

Fotografía 36 **Hincado N° 11**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 12:08 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332839	
Norte (m): 9705853	
Altitud (m s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 11 en el sitio S0363. Leve olor e iridiscencia después del hincado en sedimento. Sustrato arcilloso-arenoso de color gris, con abundante hojarasca y materia orgánica en descomposición.

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

Fotografía 37	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 12:06 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332839	
Norte (m): 9705853	
Altitud (m s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Zona de confluencia de quebrada s/n y ramal de quebrada. En este tramo la quebrada presenta un ancho de cauce de 1.5-1.8 m, y 0.15 m de profundidad.

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

Fotografía 38 Hincado N° 12	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 12:29 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332920	
Norte (m): 9705944	
Altitud (m s.n.m): 233	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 12, en la quebrada s/n del sitio S0363. Sin evidencia de afectación antes del hincado.

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

Fotografía 39 **Hincado N° 12**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 12:29 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332920	
Norte (m): 9705944	
Altitud (m s.n.m): 233	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 12 en el sitio S0363. No olor, no color, no iridiscencia, después del hincado en sedimento.

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

Fotografía 40 **Hincado N° 13**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 12:35 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332954	
Norte (m): 9705934	
Altitud (m s.n.m): 232	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 13, en la quebrada s/n del sitio S0363. Sin evidencia de afectación antes del hincado.

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

Fotografía 41 **Hincado N° 13**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 12:34 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332954	
Norte (m): 9705934	
Altitud (m s.n.m): 232	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 13 en el sitio S0363. No olor, no color, no iridiscencia, después del hincado en sedimento. En este tramo de su recorrido la quebrada es somera y de transparencia total. Sustrato arenoso-arcilloso de color gris, con restos de materia orgánica.

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

Fotografía 42 **Hincado N° 14**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 12:40 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332981	
Norte (m): 9705951	
Altitud (m s.n.m): 231	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 14 en la quebrada s/n del sitio S0363. Sin evidencia de afectación antes del hincado.

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

Fotografía 43 **Hincado N° 14**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 12:41 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332981	
Norte (m): 9705951	
Altitud (m s.n.m): 231	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 14. No olor, no color, no iridiscencia, después del hincado en sedimento. Sustrato arenoso-arcilloso de color gris, con restos de materia orgánica y hojarasca.

Fotografía 44 **Hincado N° 15**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 12:48 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0333006	
Norte (m): 9706002	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 15, en suelo saturado de línea de escorrentía de quebrada en el sitio S0363. Sin evidencia de afectación antes del hincado.

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

Fotografía 45 **Hincado N° 15**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 12:47 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0333006	
Norte (m): 9706002	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 15 en suelo saturado del sitio S0363. Ligero olor a hidrocarburo en suelo saturado después del hincado. Sustrato arcilloso-arenoso de color gris, con restos de materia orgánica.

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

Fotografía 46 **Hincado N° 16**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 12:51 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0333000	
Norte (m): 9706011	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 16, en la quebrada s/n del sitio S0363. Hincado realizado en la zona de desembocadura de la línea de escorrentía del hincado 15, donde la quebrada tiene un ancho de cauce promedio de 2 m y 0.6-0.7 m de profundidad. Sin evidencia de afectación antes del hincado.

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

Fotografía 47 **Hincado N° 16**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 12:51 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0333000	
Norte (m): 9706011	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 16 en el sitio S0363. Ligero olor a hidrocarburo después del hincado en sedimento. Zona rodeada por pequeñas plántulas en desarrollo, y la quebrada muestra un aspecto ligeramente turbio de sus aguas.

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

Fotografía 48 **Hincado N° 16**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 12:52 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0333000	
Norte (m): 9706011	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 16 en el sitio S0363. Sustrato arcilloso-limoso de color plomo-gris. Zona de poza.

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

Fotografía 49 **Hincado N° 17**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 12:58 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0333001	
Norte (m): 9706072	
Altitud (m s.n.m): 231	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 17, en la quebrada s/n del sitio S0363. Sin evidencia de afectación antes del hincado.

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

Fotografía 50 **Hincado N° 17**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 12:59 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0333001	
Norte (m): 9706072	
Altitud (m s.n.m): 231	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 17 en el sitio S0363. Quebrada de aguas ligeramente turbias con la zona ribereña protegida por vegetación arbustiva en desarrollo, presencia de abundante hojarasca en el sustrato. No olor, no color, no iridiscencia, después del hincado.

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

Fotografía 51 **Hincado N° 18**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 13:04 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332965	
Norte (m): 9706111	
Altitud (m s.n.m): 231	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 18, en suelo saturado del sitio S0363, punto ubicado al costado de la quebrada s/n. Sin evidencia de afectación antes del hincado.

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

Fotografía 52 **Hincado N° 18**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 13:04 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332965	
Norte (m): 9706111	
Altitud (m s.n.m): 231	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 18 en el sitio S0363. Ligero olor a hidrocarburo después del hincado. Quebrada adyacente muy somera. Suelo arcilloso-arenoso de color gris.

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

Fotografía 53 **Hincado N° 19**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 13:14 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0333025	
Norte (m): 9706174	
Altitud (m s.n.m): 233	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 19, en zona somera de la quebrada s/n en el sitio S0363. Sin evidencia de afectación antes del hincado.

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

Fotografía 54 **Hincado N° 19**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 13:12 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0333025	
Norte (m): 9706174	
Altitud (m s.n.m): 233	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 19 en el sitio S0363. Leve olor a hidrocarburo después del hincado en sedimento. Abundante hojarasca en el punto de hincado, sustrato predominantemente arcilloso gris.

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

Fotografía 55 **Hincado N° 20**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 14:04 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332492	
Norte (m): 9705817	
Altitud (m s.n.m): 249	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Posible punto de derrame próximo al sitio S0363 (posible foco primario). Válvula y ductos con manchas oscuras en la superficie. No olor, no color, de hidrocarburo. Zona de ligera pendiente, a aprox. 70 m suroeste de la plataforma J de los pozos CN-10 y CN-12.

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

Fotografía 56 **Hincado N° 20**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 14:03 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332492	
Norte (m): 9705817	
Altitud (m s.n.m): 249	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 20 en suelo, próximo a la válvula del sistema de ductos, al norte y fuera del sitio S0363, a aprox. 20 de la referencia R000780 (Retazos de tubería, Carta N° PPN-OPE-0023-2015). Sin evidencia de afectación organoléptica en el suelo después del hincado. Suelo predominantemente arcilloso de coloración rojiza en el posible punto de derrame.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 57 **Hincado N° 21**	
Fecha: 07/03/2020	
Hora: 14:14 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0333043	
Norte (m): 9706240	
Altitud (m s.n.m): 249	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 21 en el sitio S0363, corresponde al hincado 14 del reconocimiento realizado el día 07/03/2020 en la quebrada s/n, en la zona de confluencia con un afluente de la quebrada. Sin evidencia de afectación antes del hincado.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 58 **Hincado N° 21**	
Fecha: 07/03/2020	
Hora: 14:16 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0333043	
Norte (m): 9706240	
Altitud (m s.n.m): 249	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 21 en el sitio S0363. Ligero olor a hidrocarburo en sedimento; no color, no iridiscencia, después del hincado. Sustrato arcilloso-arenoso de color gris con abundante materia orgánica y hojarasca.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 59 **Hincado N° 22**	
Fecha: 07/03/2020	
Hora: 14:05 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0333061	
Norte (m): 9706291	
Altitud (m s.n.m): 245	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 22 en el sitio S0363, corresponde al hincado 13 del reconocimiento realizado el día 07/03/2020 en la quebrada s/n. Sin evidencia de afectación antes del hincado.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

Fotografía 60 **Hincado N° 22**	
Fecha: 07/03/2020	
Hora: 14:05 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0333061	
Norte (m): 9706291	
Altitud (m s.n.m): 245	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 22 en el sitio S0363. Ligero olor a hidrocarburo en el sedimento e iridiscencia después del hincado.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del	Departamento	Loreto

			Marañón		

Fotografía 61 **Hincado N° 23**	
Fecha: 07/03/2020	
Hora: 13:57 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0333062	
Norte (m): 9706320	
Altitud (m s.n.m): 245	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 23 en el sitio S0363, corresponde al hincado 12 del reconocimiento realizado el día 07/03/2020 en la quebrada s/n. El punto de hincado se ubica antes de la confluencia de la quebrada s/n con la quebrada del sitio S0374.

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

Fotografía 62 **Hincado N° 23**	
Fecha: 07/03/2020	
Hora: 13:57 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0333062	
Norte (m): 9706320	
Altitud (m s.n.m): 245	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vegetación ribereña cubriendo parcialmente las márgenes de la quebrada s/n en la zona de hincado N° 23. Sustrato predominantemente arcilloso con restos de hojarasca y materia orgánica en descomposición. Ligero olor a hidrocarburo en el sedimento, y ligera iridiscencia, después del hincado.

ANEXO B.3

Informe N.° 00056-2020-OEFA/DEAM-SSIM

2020-I01-024058

INFORME N° 00056-2020-OEFA/DEAM-SSIM

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

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

MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ
Coordinadora de Sitios Impactados

ASUNTO : Plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-13, de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.

CUE : 2020-05-067/ 2020-05-019/ 2020-05-020/ 2018-05-0033/ 2018-05-0034/ 2018-05-0035

REFERENCIA :
Ficha de Reconocimiento N.° 037-2020-SSIM
Ficha de Reconocimiento N.° 038-2020-SSIM
Ficha de Reconocimiento N.° 039-2020-SSIM
Informe N.° 0110-2018-OEFA/DEAM-SSIM (Visita de reconocimiento)
Informe N.° 0111-2018-OEFA/DEAM-SSIM (Visita de reconocimiento)
Informe N.° 0119-2018-OEFA/DEAM-SSIM (Visita de reconocimiento)

FECHA : Lima, 11 de agosto de 2020

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Tabla 1.1. Detalles de la evaluación ambiental

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial			
b.	Zona evaluada	Microcuenca PAS-13, que incluye a las plataformas “J” y “K” del Lote 192, territorio de la comunidad nativa. Tityacu, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.			
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.°	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martin Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniera ambiental	Gabinete
3	Raúl Tupayachi Trujillo	Biólogo	Gabinete

2. OBJETIVO

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-13, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza en el marco de la Ley N.º 30321[1] 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-13, ubicada en la cuenca del río Pastaza, 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-13 en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento de Loreto; cuenta con el sustento técnico requerido, se aprueba.

Atentamente:

Oefa
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

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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

[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 los dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. Nº 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: 04994088"

04994088

PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA PAS-13, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN Y DEPARTAMENTO LORETO

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2020

Profesionales que aportaron a este documento:

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/08/2020 17:10:39-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: TUPAYACHI TRUJILLO Raul FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/08/2020 17:19:15-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/08/2020 18:02:57-0500

ÍNDICE DEL CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 4
2 MARCO LEGAL 4
3 ANTECEDENTES 5
3.1 Actividades extractivas identificadas en la microcuenca PAS-13 8
3.2 Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-13 8
3.3 Información y acciones de otras instituciones 11
3.3.1 Otra información vinculada 11
3.4 Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca PAS-13 12
3.4.1 Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva) 12
3.4.2 Otra información vinculada 13
4 OBJETIVOS 14
4.1 Objetivo general 14
4.2 Objetivos específicos 14
5 ÁREA DE ESTUDIO 14
6 MODELO CONCEPTUAL 20
7 METODOLOGÍA 22
7.1 Objetivo específico 1. Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados dentro los sitios de la microcuenca PAS-13, cuenca del río Pastaza 22
7.1.1 Suelo 22
7.1.2 Agua superficial 25
7.1.3 Sedimentos 27
7.2 Objetivo específico 2. Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en el sitio de la microcuenca PAS-13, cuenca del río Pastaza. 30
7.2.1 Guía de muestreo 30
7.2.2 Puntos de muestreo 31
7.2.3 Parámetros 31
7.2.4 Esfuerzo de muestreo 32
7.2.5 Criterios de evaluación 32
7.3 Objetivo específico 3. Establecer las fuentes primarias potenciales del sitio de la microcuenca PAS-13, cuenca del río Pastaza. 33
7.3.1 Fuentes primarias potenciales 33
7.4 Objetivo específico 4. Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente para los sitios de la microcuenca PAS-13, cuenca del río Pastaza 33
8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 35
9 ANEXOS 36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-13 8
Tabla 3.2. Sitios y referencias atendidas por la SSIM 12
Tabla 3.3. Resultados analíticos 13
Tabla 7.1. Componentes ambientales por evaluar por sitio 22
Tabla 7.2. Guías técnicas de referencia para el muestreo del componente suelo 22
Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo para suelo....23
Tabla 7.4. Cantidad de muestras de suelo 24
Tabla 7.5. Parámetros y cantidad de puntos de muestreo de suelo 24
Tabla 7.6. Protocolo de muestreo para el componente agua superficial 25
Tabla 7.7. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial 25
Tabla 7.8. Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-13 26
Tabla 7.9. Cantidad de muestras de agua superficial 26
Tabla 7.10. Parámetros y cantidad de puntos de muestreo de agua superficial 27
Tabla 7.12. Guías técnicas de referencia para el muestreo del componente sedimento 28
Tabla 7.13. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimentos 28
Tabla 7.14. Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-13 29
Tabla 7.15. Cantidad de muestras de sedimentos 29
Tabla 7.15. Parámetros y cantidad de puntos de muestreo de sedimento 29
Tabla 7.17. Guía de referencia para el muestreo para las comunidades hidrobiológicas ...30
Tabla 7.17. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas....31
Tabla 7.18. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en quebradas de la microcuenca PAS-13....31
Tabla 7.19. Parámetros y cantidad de muestras para las comunidades hidrobiológicas 32
Tabla 7.21. Esfuerzo de muestreo para la colecta de comunidades hidrobiológicas 32
Tabla 8.1. Cronograma de actividades 35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Ubicación de la microcuenca PAS-13 6
Figura 5.1 Ubicación de la microcuenca PAS-13 15
Figura 5.2 Ubicación del Sitio S0172 16
Figura 5.3 Ubicación del Sitio S0173 17
Figura 5.4 Ubicación del Sitio S0363 18
Figura 5.5 Ubicación del Sitio S0373 19
Figura 5.6 Ubicación de Sitio S0374 20
Figura 6.1 Modelo conceptual preliminar de focos y rutas de contaminación.....21
Figura 7.1. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes 34

1 INTRODUCCIÓN

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM), realiza la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, departamento Loreto, en el marco de lo establecido en la Ley N.° 30321[1] – Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su Reglamento[2] (en adelante, Ley N.° 30321 y Reglamento).

En virtud de lo dispuesto en el mencionado marco normativo, el OEFA aprobó la Directiva[3] para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente (en adelante, Directiva) que establece el proceso para la identificación de sitios impactados, así como la metodología a aplicar para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

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

Asimismo, el enfoque de microcuenca ha sido desarrollado concibiendo una división de la cuenca del río Pastaza, en unidades geográficas más pequeñas, conforme a la recomendación del «Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB[4] que contiene sugerencias y lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú» (en adelante, ETI del ex Lote 1AB), lo que permite mejorar el análisis sobre el riesgo, organizar la información y la gestión de los sitios impactados.

En ese sentido, la SSIM elabora el presente documento que establece y planifica las acciones para la identificación de sitios impactados ubicados en el ámbito de una microcuenca del río Pastaza identificada con el código PAS-13 (en lo sucesivo, microcuenca PAS-13), a fin de obtener información detallada para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

2 MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y sus modificatorias.

---

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

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

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

4 En julio del 2018 el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Perú, en el marco de un acuerdo de asistencia técnica con el Ministerio de Energía y Minas (Minem) entregó el Estudio Técnico Independiente (ETI) que contiene sugerencias y lineamientos para el proceso de remediación de las áreas afectadas por las actividades petroleras en el ex Lote 1AB (actual Lote 192).

- Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2014-EM, aprueba Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, aprueba Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 012-2017-MINAM, aprueba Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N.° 013-2017-MINAM, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Resolución de Consejo Directivo N.° 014-2019-OEFA/CD – Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del OEFA, correspondiente al año 2020.

3 ANTECEDENTES

En 1971 se iniciaron las actividades en el ex Lote 1AB (actual Lote 192), en un inicio como dos lotes separados Lote 1-A (1971) y Lote 1-B (1978), ubicados en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, departamento Loreto, cuyos contratos fueron suscritos entre Petróleos del Perú (PETROPERÚ S.A.) y la empresa Occidental Petroleum Corporation of Perú (OPCP), Sucursal del Perú en 1972 y 1978, respectivamente[5]. Con la resolución de dichos contratos, posteriormente por Petroperú y OPCP firmaron el Contrato de Servicios para el Lote 1AB cuya fecha de inicio fue el 30 de agosto de 1985 y cuya fecha de vencimiento fue el 30 de mayo de 2007, así como, el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo de 22 de marzo de 1986.

Durante el 1999, la empresa Pluspetrol Corporation, sucursal del Perú (Pluspetrol) y OPCP negociaron la venta de la participación de OPCP en el Contrato de Servicios del Lote 1AB; concretándose dicha venta el 10 de diciembre de ese año. Por lo que, el 8 de mayo de 2000, Perupetro, Occidental y Pluspetrol (desde el 2002 como Pluspetrol Norte S.A.) firmaron el Contrato de Cesión de Posición Contractual mediante el cual, Pluspetrol adquirió la calidad de parte Contratista en el Contrato de Servicios del Lote 1AB[6].

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

Posteriormente, el 30 de agosto de 2015, Perupetro y Pacific Stratus Energy del Perú S.A. (ahora Frontera Energy del Perú S.A.[7]) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la explotación de hidrocarburos en el Lote 192 (antes Lote 1AB), hasta por el plazo de dos años, es decir, hasta el 29 de agosto de 2017[8] y sigue operando a la fecha y opera a la fecha, debido a la ampliación de seis meses

[5] Decreto Supremo N.° 389-85-EF, que declara la rescisión del Contrato del Lote-1AB y del Contrato del Lote 1-B, publicado el 29 de agosto de 1985.

[6] Con la aprobación del Decreto Supremo N.° 007-2000-EM, Petroperú S.A, Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú y Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú; celebraron la cesión de posición contractual en el contrato de servicios del Lote 1AB. En dicha cesión Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú, cedió el total de su participación del Lote 1AB a favor de la empresa Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú.

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

[8] Aprobado mediante Decreto Supremo N.° 027-2015-EM, donde se aprueba la conformación, extensión, delimitación y nomenclatura del área inicial del Lote 192, ubicado entre las provincias Datem del Marañón y Loreto de la región Loreto.

otorgada el 27 de febrero de 2020 y opera a la fecha, debido a la ampliación otorgada el 27 de febrero de 2020 mediante Decreto Supremo N.° 004-2020-EM[9].

La microcuenca PAS-13 se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el Contrato de Licencia de Exploración y Explotación del Lote 192. Dicho lote, se encuentra localizado en la selva norte del Perú, en los territorios de las provincias Loreto y Datem del Marañón, departamento Loreto (Figura 3.1).

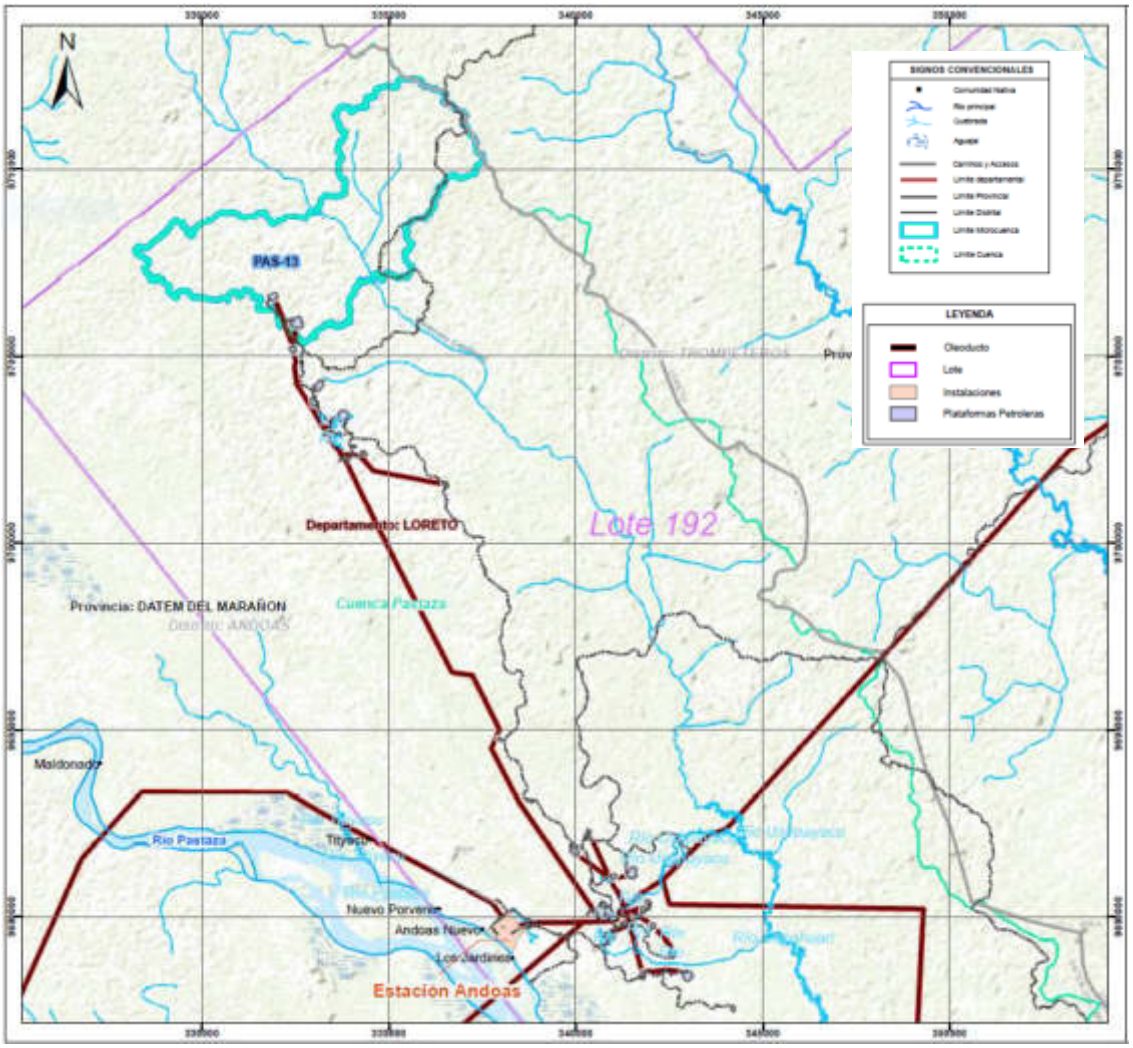


Figura 3.1. Ubicación de la microcuenca PAS-13

Esta microcuenca reúne información relacionada con el objetivo del estudio, la cual se resume a continuación:

- Información reportada por el monitor ambiental de la comunidad Titiyacu durante la ejecución de las actividades para la identificación de sitios impactados en la cuenca del

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

río Pastaza ubicados en el distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto. Comisión de servicio con código de acción N.° 0002-3-2020-415 programada del 28 de febrero y el 24 de marzo de 2020.

- Carta PPN-OPE-13-0090, remitida por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 10 de mayo de 2013, contiene «Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados en la Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB» (actual Lote 192) La carta adjunta información georreferenciada sobre la ubicación de 123 sitios que han sido agrupados en 3 categorías: i) 13 sitios impactados y rehabilitados; ii) 1 sitio impactado y no rehabilitado; y iii) 109 sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental.

- Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA emitido por la Dirección de Evaluación[10] del OEFA el 9 de julio del 2013 y 3 de setiembre de 2013 respectivamente, sobre la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el ex Lote 1AB, área de operaciones de Pluspetrol, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza, señala la identificación de treinta y ocho (38) sitios contaminados, en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM.

- Carta PPN-OPE-0023-2015, remitida por Pluspetrol al OEFA el 30 de enero de 2015: presenta el listado de pasivos ambientales ubicados en Lote 1AB (actual Lote 192), en las cuencas Tigre, Pastaza y Corrientes. Los pasivos ambientales listados corresponden a: pozos abandonados, Instalaciones, equipos y facilidades inactivos, suelos potencialmente impactados, sedimentos potencialmente impactados, agua superficial potencialmente impactada, residuos industriales, residuos sólidos.

- Oficios N.º 1079-2016-MEM/DGAAE y N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, documentos mediante los cuales la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas[11] remitió al OEFA en formato digital los «Informes de identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos por las Actividades de Hidrocarburos en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto».

- Carta N.° 058-2018-FONAM, remitida por el Fondo Nacional del Ambiente-Fonam al OEFA el 22 de marzo de 2018, mediante la cual se traslada información alcanzada por representantes de las siguientes federaciones: Organización de Pueblos Indígenas Kichuas, Amazónicos Fronterizos del Perú y Ecuador-Opikafpe, Federación Indígena Quechua del Pastaza-Fediquep y Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca del Corrientes-Feconacor.

- Carta N.° 305-2019-FONAM, remitida por el Fondo Nacional del Ambiente-Fonam al OEFA el 9 de setiembre de 2019, mediante la cual traslada información de posible sitio impactado en las inmediaciones del sitio S0102, información colectada durante

[10] Actualmente Dirección de Evaluación Ambiental, de acuerdo con el Decreto Supremo N.° 013-2017-MINAM – Reglamento de Organización y Funciones del OEFA.

[11] El 20 de agosto de 2018, se publicó el Decreto Supremo N.º 021-2018-EM, el cual modificó el Reglamento de Organización y Funciones del Minem. A través de dicha modificación la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos cesó sus funciones y se conformó la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos.

recorrido de Mario Zúñiga, asesor de la Federación Indígena Quechua del Pastaza (Fediquep), Luis Reaño, representantes de TEMA y Diego Sierra del Consorcio CEV, donde identificaron un cuerpo de agua (Ramal Capahuari Yacu) con posible afectación en el sedimento.

3.1 Actividades extractivas identificadas en la microcuenca PAS-13

En la microcuenca PAS-13, la actividad extractiva identificada es la explotación de hidrocarburos, existiendo presencia de instalaciones relacionadas con la producción y transporte de hidrocarburos; actividad concentrada en las plataformas j y k plataformas petroleras que contienen los pozos 10, 12 y el Pozo CN013 en estado activo y el Pozo CN-1001D en estado inactivo al 31 de mayo de 2017 de acuerdo a lo señalado en la Carta GGRL-SUPC-GFST-0847-2017 remitida por Perupetro. Asimismo, se han observado tramos de las vías de transporte (trochas carrozables) asociadas a la actividad petrolera, como se observa en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

3.2 Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-13

La SSIM, en el marco del proceso de identificación de sitios impactados, reúne información documentaria de posibles sitios impactados reportada por distintas fuentes (comunidades, administrados, entre otras). Esta información se denomina referencias de PSI y es el punto de partida para la programación de acciones que deriven en la identificación de sitios impactados.

En la microcuenca PAS-13, se han reportado 38 referencias de posibles sitios impactados que tienen diversas fuentes de información, de acuerdo con el siguiente detalle:

Tabla 3.1. Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-13

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
1	R000128	331901	9706484	«Zona de desfogue de líquido con vegetación baja del género pteridum», identificado con código SL-CAP-N-1B.	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario: Informe N° 392-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
2	R000129[3]	332579	9706003	Punto de monitoreo de suelo en la cuenca del río Pastaza. Código de muestra: SL-CAP-N-1E.	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
3	R000560[3]	331792	9706557	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», identificado con código: Tapa de Buzón.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado[2]
4	R000561[3]	331894	9706518	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», Con código Marco H de 4".	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado[2]
5	R000562[3]	332507	9705867	Soporte de Metal	Carta N PPN-OPE-0023-2015 B	Administrado[2]

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
6	R000769[3]	331947	9706658	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», identificado con código "Retazos de tubería".	Carta PPN-OPE-0023 – 2015	Administrado[2]
7	R000770[3]	331919	9706689	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», identificado con código "Retazos de tubería".	Memorándum N.° 1064 - 2015-OEFA/CG-SINADA	SINADA
8	R000771[3]	331936	9706682	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», identificado con código "Retazos de tubería".	Carta PPN-OPE - 13 – 0090	Administrado[2]
9	R000772[3]	331920	9706699	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», identificado con código "Flow Line en desuso".	Carta PPN-OPE-0023 - 2015	Administrado[2]
10	R000773[3]	331818	9706573	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», identificado con código Baranda.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado[2]
11	R000774[3]	331863	9706542	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», con código «Flow Line en desuso».	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado[2]
12	R000775[3]	331894	9706549	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», identificado con código «Flow Line en desuso».	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado[2]
13	R000778[3]	332497	9705915	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta PPN-OPE-0023-2015 B	Administrado[2]
14	R000779[3]	332516	9705965	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos.	Carta PPN-OPE-0023-2015 B	Administrado[2]
15	R000780[3]	332476	9705794	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos». Nombre de la referencia: Retazos de tubería.	Carta PPNOPE-0023-2015	Administrado[2]
16	R001364[3]	331944	9706641	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», identificado con código Caja de concreto	Carta PPN-OPE-0023 – 2015	Administrado[2]
17	R001365[3]	332523	9705946	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos.	Carta PPN-OPE-0023-2015 B	Administrado[2]
18	R001434[3]	332520	9705865	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos.	Carta PPN-OPE-0023-2015 B	Administrado[2]
19	R001435[3]	332482	9705700	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos». Nombre de la referencia: Válvula de 6''.	Carta PPNOPE-0023-2015	Administrado[2]
20	R001476[3]	331880	9706485	«Suelos potencialmente impactados», con código SL-CAP-N-1B.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado[2]

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
21	R001477[3]	332579	9706003	Suelos potencialmente impactados (*)	Carta N PPN-OPE-0023-2015 A	Administrado[2]
22	R001734	332600	9706062	«Suelos potencialmente impactados». Dentro del área FONAM.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado[2]
23	R002520	332600	9706062	Informe de identificación de sitio Con Cod. CNOR09	Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
24	R002825[1]	331988	9706728	«Sitios impactados y rehabilitados», que incluye los sitios que forma parte del Plan Ambiental Complementario (PAC) y que fueron rehabilitados, identificado con código CNOR1130»	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado[2]
25	R002850[1]	332651	9706154	Sitios Impactados y Potencialmente Impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental. Dentro del área FONAM.	Carta PPN-OPE-13-0090	Administrado[2]
26	R002994[3]	331880	9706485	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo», identificado con códigos SL-CAP-N-1B / Sitio CN1.	Carta N.°058-2018-FONAM	FONAM
27	R003162	331883	9706480	Informe de identificación de sitio con código CNOR200.	Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE	MINEM
28	R003262	331901	9706693	«A aprox. 80 m al Norte de los pozos N.° 13 y 1001-D» «Tubería de desfogue con niple cerrado», identificado con código P1.	Memorándum N.°1064 - 2015-OEFA/CG-SINADA	SINADA
29	R003263	332647	9706120	Área de presencia de hidrocarburos, a aprox. 180 m al noreste de los pozos N.° 10 y 12.	Memorandum N.° 1064-2015-OEFA/CG-SINADA-ODL-0031-2015	SINADA
30	R003264	332620	9706168	Área de presencia de hidrocarburos, a aprox. 50 m al noreste de la estación P2.	Memorandum N.° 1064-2015-OEFA/CG-SINADA-ODL-0031-2015	SINADA
31	R003265	332620	9706103	Área de presencia de hidrocarburos, a aprox. 60 m al noreste de la estación P3.	Memorandum N.° 1064-2015-OEFA/CG-SINADA-ODL-0031-2015	SINADA
32	R003270	332636	9706185	Escorrentía a aprox. 25 m al noreste de P3 Presencia de huellas de mamíferos en la zona visitada.	Memorandum N.° 1064-2015-OEFA/CG-SINADA-ODL-0031-2015	SINADA
33	R003271	332633	9706179	Escorrentía a aprox. 15 m al noreste de P3 – Presencia de huellas de mamíferos en la zona visitada.	Memorandum N.° 1064-2015-OEFA/CG-SINADA-ODL-0031-2015	SINADA

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 M		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
34	R003742	333033	9706325	Sitio Priorizado FONAM con código S0102 (Zona Este del Sitio 2). Identificación de cuerpo de agua con afectación por hidrocarburo.	Carta N.° 305-2019-FONAM	FONAM
35	R003884	332094	9706686	Afectación al sedimento	Reportado en marzo de 2020 por el Monitor ambiental de la comunidad Titiyacu	Comunidad nativa Titiyacu
36	R003885	333058	9706374	Suelo, agua y sedimento posiblemente contaminado con hidrocarburo	Monitor ambiental de la comunidad nativa Titiyacu	Comunidad nativa Titiyacu
37	R003895	332512	9705727	«Suelo, agua y sedimento posiblemente contaminado con hidrocarburo».	Monitor ambiental de la comunidad nativa Titiyacu	Comunidad nativa Titiyacu

[1]: Las coordenadas de las referencias proporcionadas por la Carta PPN-OPE-13-0090 se encuentran en el sistema PSAD56, para el presente informe fueron transformadas al sistema WGS84 Zona 18M.
[2]: Pluspetrol Norte S.A.
[3]: Referencias atendidas por la Dirección de Supervisión en Energía y Minas.

Es importante mencionar que las referencias que tienen como fuente de información el Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE, Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE y el Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA (ítem 10 y 13), cuentan además de información georreferenciada con información analítica de muestreo en el área. Esta información analítica se presenta de forma consolidada en tablas en el Anexo A.1.

3.3 Información y acciones de otras instituciones

3.3.1 Otra información vinculada

En la microcuenca PAS-13 se cuenta con Información del Plan Ambiental Complementario del ex Lote 1AB presentado por Pluspetrol Norte S.A., en cuyo Plan de remediación de suelos consideró 75 sitios impactados, dentro de los cuales se encuentra el área identificada con el código CNOR11 ubicado en esta microcuenca y cuya información relacionada se detalla:

- El sitio CNOR11 se ubica a se encuentra adyacente a la plataforma K que contiene al pozo CN-1001D y CN-13 del campo petrolero Capahuari Norte. Se describe presencia de residuos de hidrocarburos generados por las descargas de tanque del sumidero y a las aguas producidas durante la perforación del pozo CN-1001D.
- Tiene un área de 2871,6 m^2 y una profundidad máxima promedio de 0,5 m, corresponde a una zona pantanosa e inundable, cubierta de vegetación rala. Menciona que, se observa afectación por hidrocarburos a lo largo de la trayectoria, y que termina en un embalse formando una pequeña laguna impactada por hidrocarburos en la superficie del agua con troncos de árboles sin hojas.

- De acuerdo con el Informe Técnico N.° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD - Resultados de Supervisión del PAC y PMA del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A., elaborado por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin) se concluye que Pluspetrol cumplió con la remediación de este sitio y

se reporta valores del parámetro TPH por debajo del límite objetivo (30 000 mg/kg).

Asimismo, en el Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE se encuentra los informes de Identificación de Sitios con código CNOR09 (en coordenadas 18M 332600 mE 9706062 mN) y CNOR11 (en coordenadas 18M 331911mE 9706448mN), ubicados en las plataformas J y K respectivamente, tal como se detalla:

- El Sitio CNOR09, con un área de 1,9580 ha y en la cual se reporta excedencia para los parámetros bario en el punto de muestreo CNOR09_015_SS_BA_025_150115 con 2538,81 mg/kg y naftaleno en los puntos de muestreo CN009_004_SS_BA_150_150116 y CN009_011_SS_BA_003_150115 con 0,209 y 0291 mg/kg respectivamente. Cabe mencionar que el área del IISC CNOR09 se superpone con parte del área de la plataforma J.

- El sitio CNOR200, con un área de 1,0555 ha (contenida en el sitio S0173) y en la cual se reportan excedencias para los parámetros: fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28), en los puntos de muestreo y CN200_004_SS_BA_025_141230 y CN200_011_SS_BA_075_141230 con 1472.2 mg/kg y 2404.6 mg/kg respectivamente, la fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40), en el punto de muestreo CN200_011_SS_BA_075_141230 con 6124.4 mg/kg, y etilbenceno en el punto de muestreo CN200_002_SS_BA_150_150107 con 0,133 mg/kg.

3.4 Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca PAS-13

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

La SSIM, en la microcuenca PAS-13, viene atendiendo 31 referencias (agrupadas en 6 sitios) ejecutando acciones correspondientes a la Etapa de Planificación del proceso de identificación de sitios impactados, aprobándose 3 Fichas de reconocimiento y 3 Informes de visita de reconocimiento, tal como se describe en la tabla 3.1 y cuyos documentos se encuentran adjuntos en el Anexo B1 y B2.

Tabla 3.2. Sitios y referencias atendidas por la SSIM en la microcuenca PAS-13

N°	Sitio	Código Referencia	Documento SSIM	Numero de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
1	S0172	R002825 R000772 R000770 R000771 R000769 R001364	Informe de visita de reconocimiento	0110-2018-OEFA/DEAM-SSIM	Sitio con código S0172 ubicado en el ámbito de la cuenca del rio Pastaza, Lote 192, adyacente y en la zona norte de la plataforma de los pozos CN-10 y CN-12 del yacimiento Capahuari Norte y al norte de la comunidad nativa de Titiyacu, en el distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.	0,826
2	S0173	R000128 R000775 R000774 R000561 R001476 R003162 R002994	Informe de visita de reconocimiento	0111-2018-OEFA/DEAM-SSIM	Sitio con código S0173 ubicado en el ámbito de la cuenca del rio Pastaza, Lote 192, adyacente a la zona sur de la plataforma de los pozos CN-10 y CN-12 del yacimiento Capahuari Norte y al norte de la comunidad nativa de Titiyacu, en el distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.	0,7801
3	S0174	R000773 R000560	Informe de visita de reconocimiento	0119-2018-OEFA/DEAM-SSIM	Sitio con código S0174 ubicado en el ámbito de la cuenca del rio Pastaza, Lote 192, la plataforma de los pozos CN-10 y CN-12 del yacimiento Capahuari Norte y al norte de la comunidad nativa de Titiyacu, en el distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.	0,4847

N°	Sitio	Código Referencia	Documento SSIM	Numero de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
4	S0363	R003895 R000780 R001435	Ficha de Reconocimiento	039-2020-SSIM	El sitio S0363 ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a una distancia lineal de aproximadamente 14,2 km al noroeste de la comunidad, al sureste de la plataforma J, y a 17 km al noroeste del centro poblado Nuevo Andoas	2,55
6	S0373	R002825 R003262 R003884	Ficha de Reconocimiento	037-2020-SSIM	El sitio S0373 se encuentra en el territorio de la CC.NN. de Titiyacu, está compuesto por una quebrada y su área de influencia dentro de un bosque colinoso, en su mayoría primario a medida que se va alejando de la plataforma K, las colinas presentan pendientes hasta el 100%; el dosel del bosque varía entre 28 y 40 m de altura.	0,52
6	S0374	R003885 R001734 R000129 R003265 R003263 R002850 R003264 R003271 R003270 R003742	Ficha de Reconocimiento	038-2020-SSIM	El sitio S0374 está compuesto por un sistema de pequeñas quebradas y líneas de escorrentía, que dan origen a una quebrada principal sin nombre de mayor tamaño, cuyo flujo discurre en dirección noreste dentro de un bosque colinoso, en su mayoría primario a medida que se va alejando de la plataforma de los pozos CN-10 y CN-12, el dosel del bosque circundante varía entre 25 y 30 m de altura.	0,6848

El sitio S0174 no será incluido en los objetivos del presente PEA, debido a que no se observó afectación a nivel organoléptico de presencia de hidrocarburos, se ha reportado la presencia de residuos e instalaciones mal dispuestas durante el reconocimiento y vienes siendo atendido por a DSEM (Anexo B).

3.4.2 Otra información vinculada

Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.º 392-2013-OEFA/DE-SDCA, documento emitido por la Dirección de Evaluación del OEFA[12] el 9 de julio del 2013 y 3 de setiembre de 2013 respectivamente, sobre la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1AB, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza, en el marco del Plan de Acción Inmediata y de Corto Plazo aprobado mediante Resolución Ministerial N° 094-2013-MINAM.

De la revisión del informe se verificó que el sitio S0173 se encuentra relacionado con el sitio contaminado con código SL-CAP-N-1B, cuya descripción señala: «Zona de desfogue de líquido con vegetación baja del género *Pteridum*», ubicado en las coordenadas UTM WGS84 18M 331880E/9706485N y los resultados de las muestras tomadas se presentan en la **Tabla 3.3**

Tabla 3.3. Resultados analíticos del sitio contaminado con código SL-CAP-N-1B

Parámetro	ID Muestra	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18M		Resultado (mg/kg MS)	ECA* Suelo Agrícola (mg/kg MS)
		Este (m)	Norte (m)		

[12] Actualmente Dirección de Evaluación Ambiental, de acuerdo con el D.S. N.° 013-2017-MINAM – Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28)	SL-CAP-N-1B	331901	9706484	29 966	1200
Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40)				22 541	3000

Fuente: Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario: Informe N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA
*Estándares de Calidad Ambiental para Suelo aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-13, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza en el marco de la Ley N.° 30321 y su Reglamento.

4.2 Objetivos específicos

Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y en la microcuenca PAS-13, cuenca del río Pastaza.

Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en el sitio de la microcuenca PAS-13, cuenca del río Pastaza.

Establecer las fuentes primarias potenciales del sitio de la microcuenca PAS-13, cuenca del río Pastaza.

Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca PAS-13, cuenca del río Pastaza.

5 ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se ubica en la microcuenca PAS-13, que se delimitó utilizando información satelital de un modelo de elevación digital, que corresponde a una capa con valores de diferentes elevaciones que manifiesta las diferencias altitudinales; sin embargo, la data de origen no recoge elevaciones con respecto al nivel del suelo, sino que recoge elevaciones desde el nivel de la superficie del dosel forestal y áreas libres. Por ello, es un modelo planteado para organizar espacios geográficos y advertir la concentración de áreas que podrían o no estar conectados con otros sitios (Anexo C).

El área de estudio corresponde a la microcuenca PAS-13, ubicada en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, al noreste del centro poblado de Nuevo Andoas y abarca el territorio de la comunidad nativa Titiyacu en el Lote 192, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto, a 18 km de desde la comunidad nativa Nuevo Andoas y a 14 km de la comunidad nativa Titiyacu, en línea recta. En la microcuenca se encuentran los sitios S0172, S0173, S0363, S0373 y S0374.

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

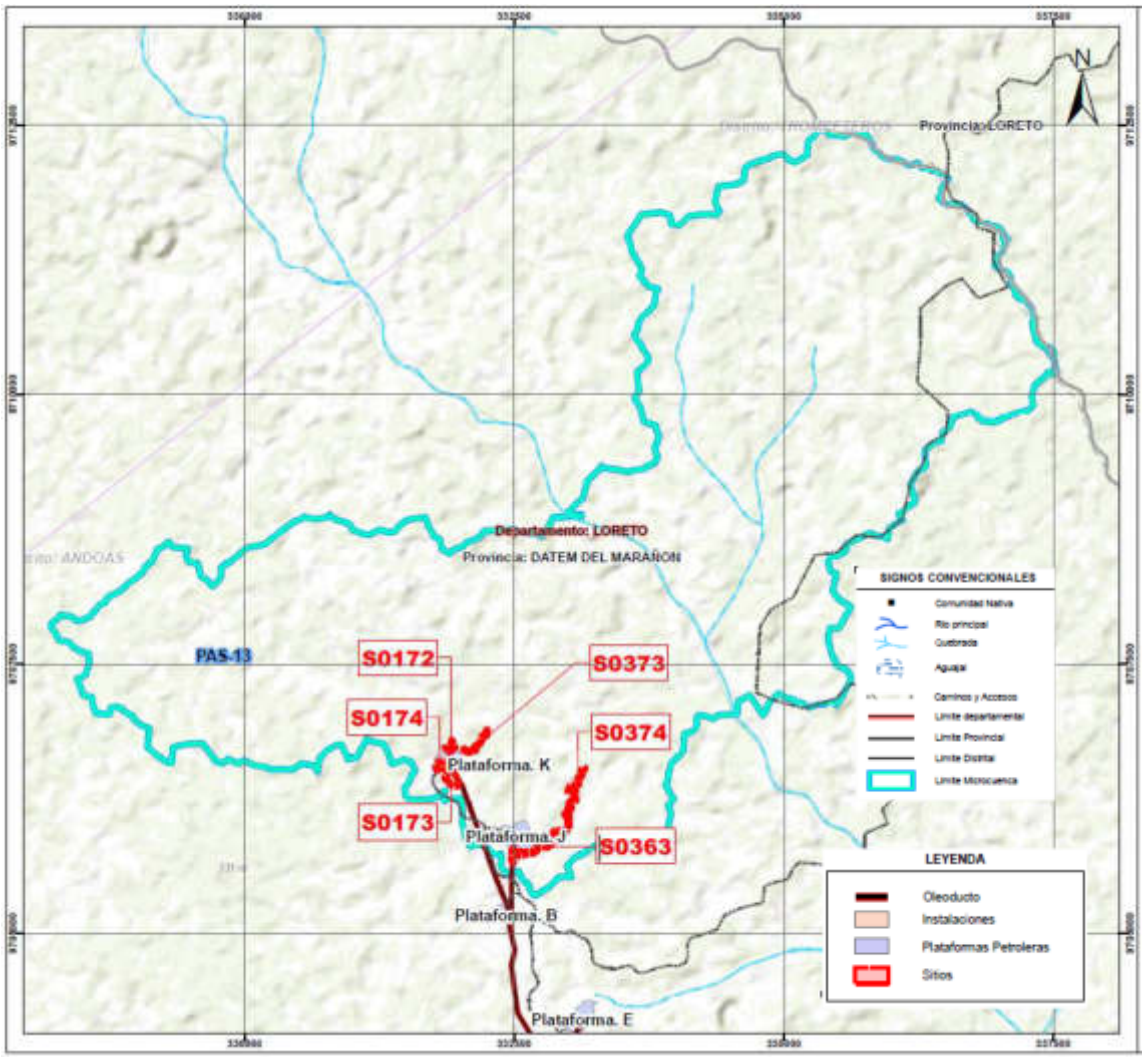


Figura 5.1 Ubicación de la microcuenca PAS-13

El sitio S0172, se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, adyacente y en la zona noreste de la plataforma de los pozos CN-10 y CN-12 del yacimiento Capahuari Norte y al norte de la comunidad nativa Titiyacu, Lote 192, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto, con un área de 8268 m^2 (Figura 5.2 Anexo D.2).



Figura 5.2 Ubicación del Sitio S0172

El sitio S0173, se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, Lote 192, adyacente a la zona sur de la plataforma de los pozos CN-10 y CN-12 del yacimiento Capahuari Norte y al norte de la comunidad nativa Titiyacu, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto. En el sitio S0173 se modificó el área con la finalidad de evaluar la totalidad del IISC CNOR200 debido a que se apreció excedencia en el parámetro de F2 y F3 en suelo. El área estimada del posible sitio impactado es de 0.49 ha (4936 m^2), con evidencia de afectación organoléptica en los componentes suelo y sedimento (Figura 5.3**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

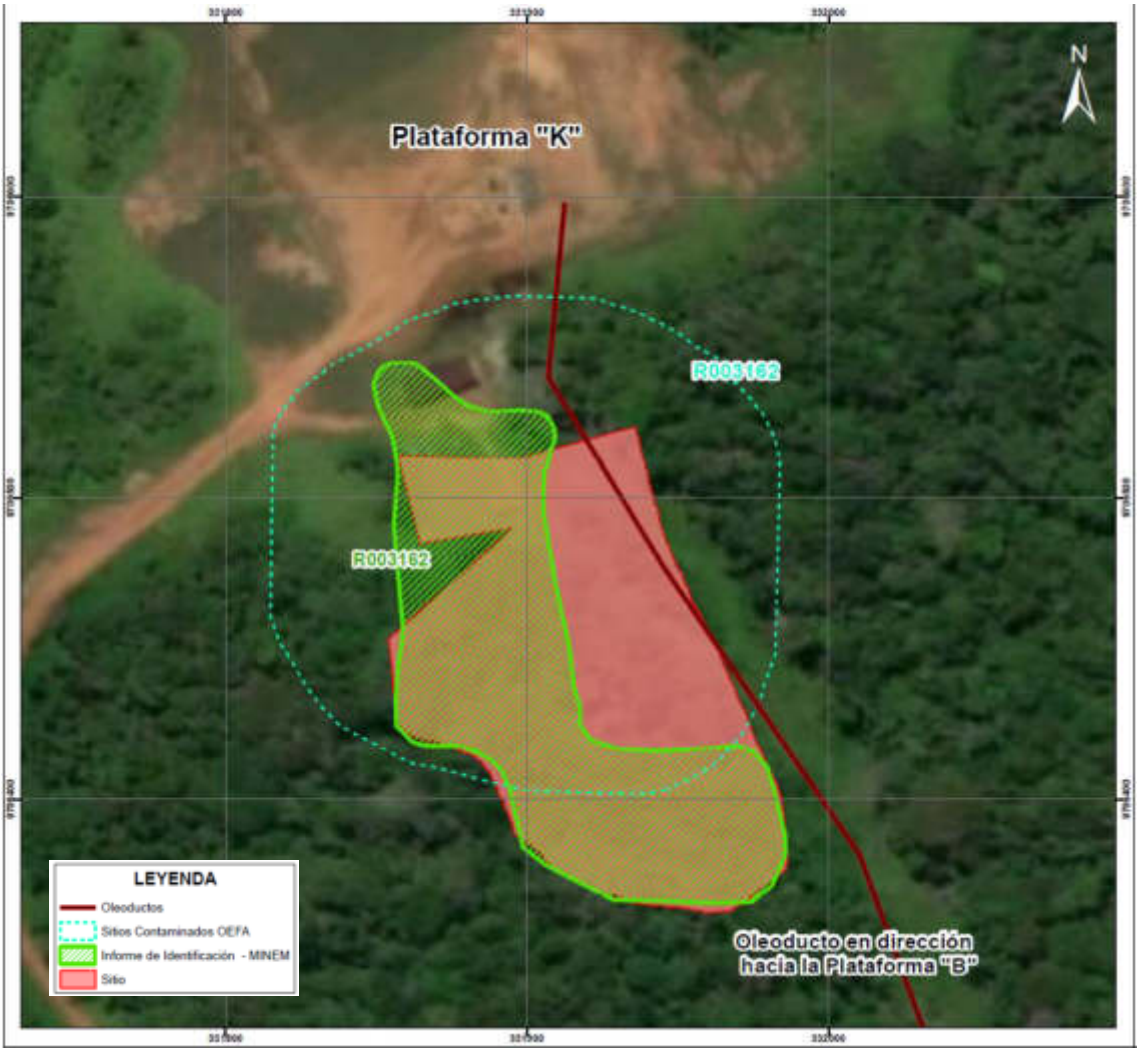


Figura 5.3 Ubicación del Sitio S0173

El sitio S0363, se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a una distancia lineal de aproximadamente 14,2 km al noroeste de la comunidad, al sureste de la plataforma J, y a 17 km al noroeste del centro poblado Nuevo Andoas. El sitio incluye el inicio del derecho de vía del ducto que transporta hidrocarburos hasta la Estación Andoas, en un área de pendiente leve a moderada, con zonas inundables y bosque colinoso. Gran parte del área de interés del sitio lo constituyen cuerpos de agua entre lénticos (pequeña cocha s/n) y lóticos (quebradas), que discurren hasta la parte baja de la zona. La cocha descarga en dirección noreste, dando origen a una quebrada meándrica sin nombre (quebrada «desagüe» de la cocha, o quebrada s/n), que a lo largo de su trayecto se interconecta con pequeños ramales y líneas de escorrentía (desde ambas márgenes del canal), confluyendo finalmente con la quebrada del sitio S0374, donde finaliza el sitio S0363.

El área evaluada está compuesta de bosque primario y secundario, la vegetación dominante es arbustiva y herbácea (Poaceae) en el derecho de vía y zonas inundables, y bosque de dosel alto en los alrededores, el suelo predominantemente arcilloso-arenoso. El área estimada del posible sitio impactado es de 2,55 ha (25 505 m^2), con evidencia de afectación organoléptica en los componentes suelo y sedimento).

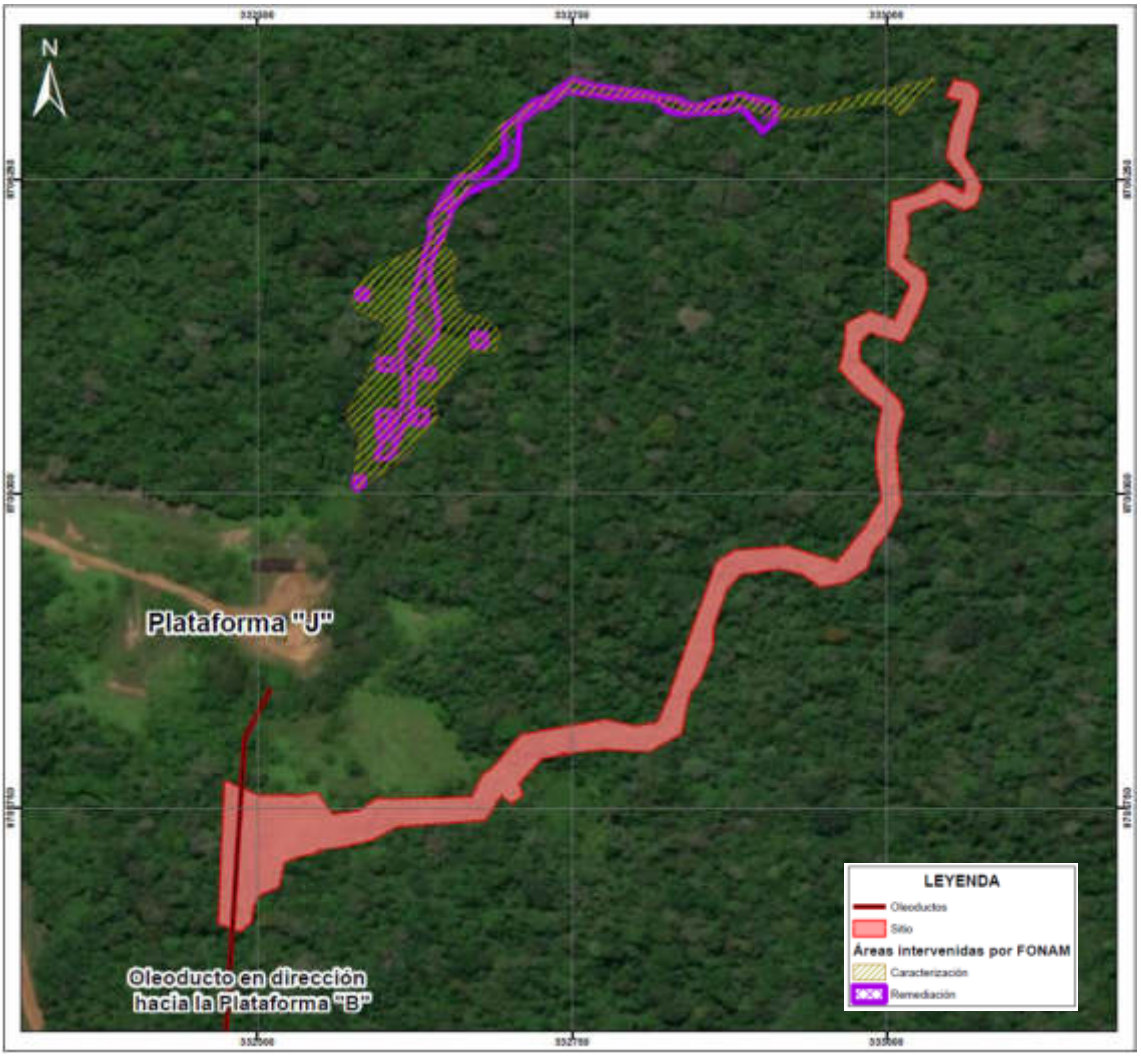


Figura 5.4 Ubicación del Sitio S0363

El sitio S0373 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, está compuesto por una quebrada y su área de influencia dentro de un bosque colinoso, en su mayoría primario a medida que se va alejando de la plataforma K, las colinas presentan pendientes hasta el 100%; el dosel del bosque varía entre 28 y 40 m de altura. El área estimada del posible sitio impactado es de 0,52 ha (5234 m^2).



Figura 5.5 Ubicación del Sitio S0373

El sitio S0374 está compuesto por un sistema de pequeñas quebradas y líneas de escorrentía, que dan origen a una quebrada principal sin nombre de mayor tamaño, cuyo flujo discurre en dirección noreste dentro de un bosque colinoso, en su mayoría primario a medida que se va alejando de la plataforma de los pozos CN-10 y CN-12, el dosel del bosque circundante varía entre 25 y 30 m de altura. Fisiográficamente alrededor de la quebrada se observa un bosque ribereño de vegetación arbustiva y arbórea. El suelo es predominantemente arcilloso, el sitio incluye áreas inundables con suelo saturado. El área estimada del sitio es de 0,68 ha (6848 m^2). (Figura 5.6).

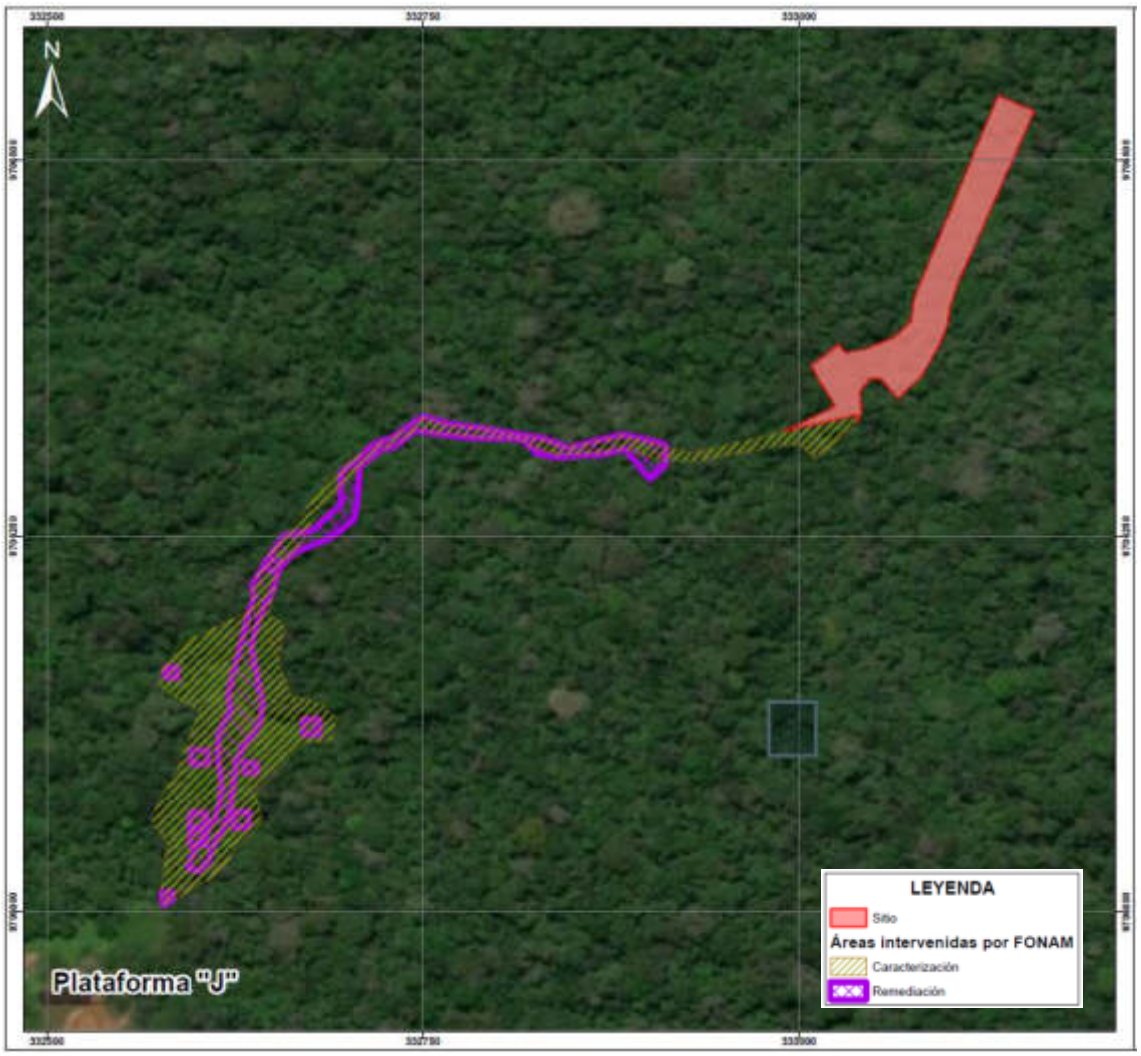


Figura 5.6 Ubicación de Sitio S0374

6 MODELO CONCEPTUAL

En la microcuenca PAS-13, se observa actividad hidrocarburífera en las plataformas J que contiene el Pozo CAPN-12DST y CAPN-10HST y la plataforma K que contiene los pozos CAPN-13 y CAPN-1001D (estado inactivo); la producción de estos pozos es transportado hacia la Batería Capahuari Norte.

Realizado el análisis de las posibles fuentes se observó una probable ruta de contaminación desde las Plataformas J y K considerando la compleja y dinámica red hídrica de la zona, las altas precipitaciones, la escorrentía, la presencia de quebradas y filtraciones, que puedan transportar los contaminantes asociados a la actividad de hidrocarburos hasta los sitios en evaluación. En consecuencia, se ha considerado el presente PEA para evaluar el estado de los componentes ambientales y realizar el análisis del nivel de riesgo a la salud y al ambiente e identificar las fuentes primarias.

Las posibles fuentes secundarias corresponden a los componentes ambientales suelo en los sitios S0172, S0173, y S0363; los componentes agua superficial y sedimento de los sitios S0172, S0363, S0373 y el sitio S0374, estos sitios fueron identificados durante las acciones de reconocimiento en la microcuenca.

Los mecanismos de transporte identificados a priori son escorrentía superficial hacia las quebradas, infiltración a nivel freático, cadena trófica en los sitios y en el entorno de estos.

Los puntos de exposición considerados en el modelo conceptual son contacto dérmico o ingesta directa en las quebradas afluentes al río Capahauri, consumo de recursos de flora y fauna expuestos a contaminantes generados por la actividad de hidrocarburos.

Asimismo, no se han observado puntos de exposición relacionados a zonas de cultivo, zonas de recreación o zonas de asentamientos humanos de la comunidad nativa en la microcuenca PAS-13; sin embargo, se ha considerado que, el río Capahuari es aportado por aguas provenientes de la microcuenca PAS-13, por lo que los puntos de exposición antes mencionadas, podrían constituir puntos de exposición en el mismo río.

Finalmente, se ha observado que las quebradas constituyen puntos de exposición para receptores ecológicos debido a la influencia de estas en las collpas, así como bebederos para la fauna silvestre.

A continuación, en la Figura 6.1 se presenta el modelo conceptual preliminar de la microcuenca PAS-13.

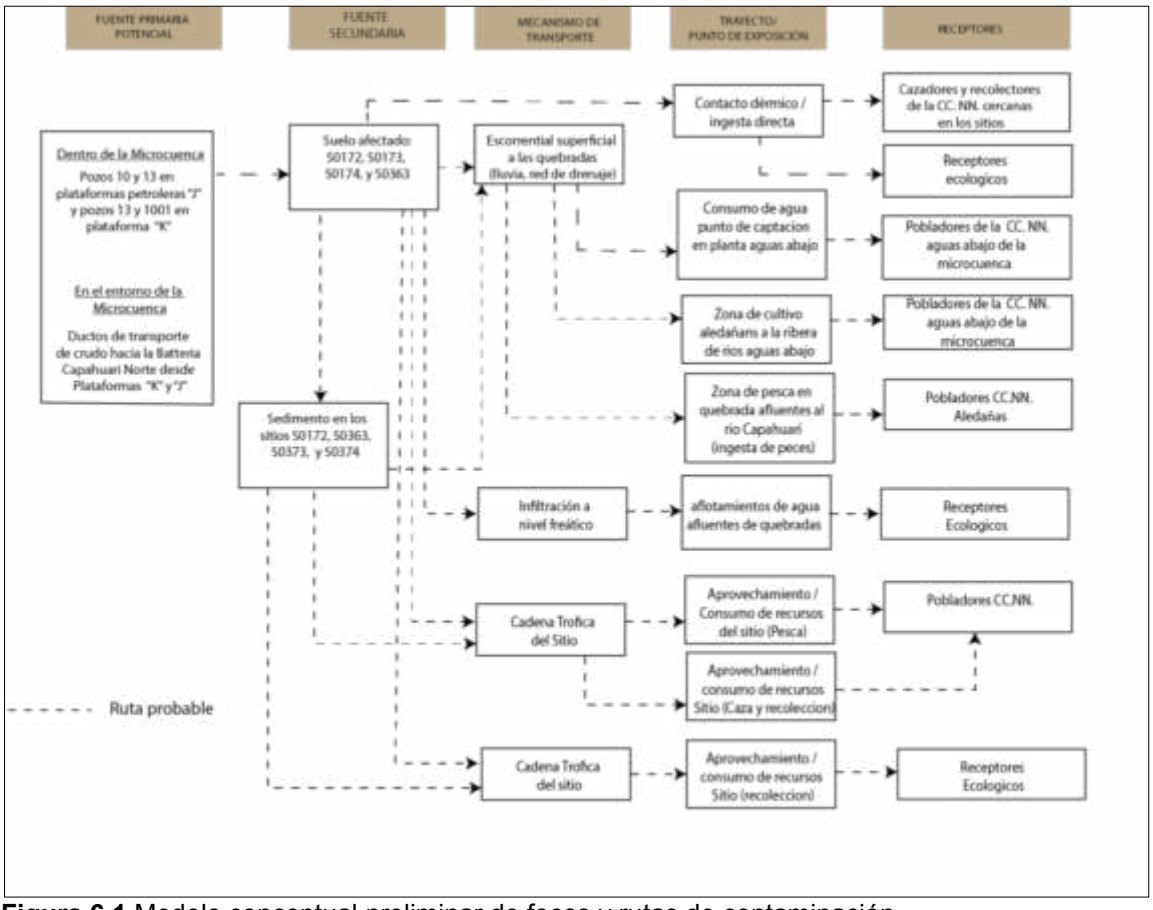


Figura 6.1 Modelo conceptual preliminar de focos y rutas de contaminación

7 METODOLOGÍA

El PEA de la microcuenca PAS-13 determina la necesidad de evaluar la presencia de contaminantes en el suelo, agua superficial y sedimento; así como, evaluar las comunidades hidrobiológicas), estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente y establecer las fuentes primarias potenciales.

7.1 Objetivo específico 1. Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados dentro los sitios de la microcuenca PAS-13, cuenca del río Pastaza

Tabla 7.1. Componentes ambientales por evaluar por sitio

Código del sitio	Área a evaluar (ha)	Componentes considerados a evaluar	Puntos de muestreo proyectados
S0172	0,826	Suelo	4
		Sedimento	3
		Agua Superficial	2
S0173	1,85	Suelo	13
S0363	2,55	Suelo	12
		Sedimento	10
		Agua Superficial	5
S0373	0,52	Agua Superficial	4
		Sedimento	9
S0374	0,68	Agua Superficial	3
		Sedimento	4
Puntos en Quebradas de la microcuenca PAS-13	-	Agua Superficial	4
		Sedimento	4

7.1.1 Suelo

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del suelo en los sitios S0172, S0173 y S0363 de la microcuenca PAS-13.

7.1.1.1 Guías de muestreo

Para el muestreo de suelo en los sitios de interés se tomarán en cuenta lo establecido en las guías y manual detallados en la Tabla 7.2

Tabla 7.2. Guías técnicas de referencia para el muestreo del componente suelo

Componente Ambiental	Guías o manual	Institución	Dispositivo Legal	Año
Suelo	Guía para Muestreo de Suelos	MINAM	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM.	2014
	Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos			
	Manual de Lineamientos y Procedimientos para la elaboración y evaluación de Informes de Identificación de Sitios Contaminados		No aplica	2015

7.1.1.2 Puntos de muestreo

Para determinar el número de puntos de muestreo se tomó en consideración los lineamientos establecidos en las guías mencionadas en la Tabla 7.2. y las fichas de reconocimiento S0172, S0173 y S0363, la cual consistió en realizar un levantamiento técnico de los sitios que forman parte de la microcuenca PAS-13 perteneciente a la cuenca del río Pastaza.

Los puntos de muestreo que se detallan en la Tabla 7.3 y su mapa en el Anexo D.3 fueron localizados teniendo en cuenta el patrón de muestreo estadístico «aleatorio estratificado»,

debido a que el área presenta variadas características geomorfológicas. Se propone para la microcuenca PAS-13 un total de 29 puntos de muestreo para confirmar o descartar la presencia de contaminantes presentes en el suelo.

Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo para suelo

N.°	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 M		Observaciones
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0172	S0172-SU-001	331881	9706718	Ubicado dentro de la plataforma K
2		S0172-SU-002	331897	9706694	Ubicado dentro de la plataforma K
3		S0172-SU-003	331917	9706730	Ubicado dentro de la plataforma K
4		S0172-SU-004	331936	9706716	Ubicado dentro de la plataforma K
5	S0173	S0173-SU-001	331924	9706501	-
6		S0173-SU-002	331901	9706484	Antecedente con excedencia en parámetro TPH
7		S0173-SU-003	331874	9706440	-
8		S0173-SU-004	331912	9706450	-
9		S0173-SU-005	331946	9706440	-
10		S0173-SU-006	331907	9706418	-
11		S0173-SU-007	331933	9706391	-
12		S0173-SU-008	331972	9706410	Antecedente con excedencia en parámetro F2 y F3
13		S0173-SU-009	331965	9706376	-
14		S0173-SU-010	331933	9706473	-
15		S0173-SU-011	331865	9706510	
16		S0173-SU-012	331918	9706511	
17		S0173-SU-013	331878	9706489	
18	S0363	S0363-SU-001	332512	9705727	-
19		S0363-SU-002	332506	9705690	-
20		S0363-SU-003	332545	9705745	-
21		S0363-SU-004	332634	9705755	-
22		S0363-SU-005	332754	9705812	-
23		S0363-SU-006	332840	9705837	-
24		S0363-SU-007	332850	9705885	-
25		S0363-SU-008	332965	9705938	-
26		S0363-SU-009	333005	9706002	-
27		S0363-SU-010	332999	9706068	-
28		S0363-SU-011	332965	9706110	-
29		S0363-SU-012	333015	9706173	-

(-): Se definirá en la ejecución de campo

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

Adicionalmente, se tomarán muestras en un segundo nivel (25 % del total de puntos de muestreo establecidos en cada sitio), las cuales brindarán información preliminar sobre la profundidad de la afectación encontrada en los sitios.

Para el muestreo de identificación del componente suelo se ha considerado un total de 47 muestras (distribuidas entre los 29 puntos de muestreo), además, 6 muestras control que se ubicarán fuera de las áreas de los sitios en estudio y a criterio del evaluador. Adicionalmente, se considerará el 10% de las muestras como control de laboratorio (muestras duplicados), (Tabla 7.4**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Tabla 7.4. Cantidad de muestras de suelo

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0172	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
S0173	Muestras	Primer nivel: 100% de total de puntos de muestreo.	13
		Segundo nivel: 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0363	Muestras	Primer nivel: 100% de total de puntos de muestreo.	12
		Segundo nivel: 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	3
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	2
Total de muestras			43

7.1.1.3 Parámetros

Los parámetros por analizar en las muestras de suelo se presentan en la Tabla 7.5.

Tabla 7.5. Parámetros y cantidad de puntos de muestreo de suelo

N.°	Parámetros	S0172	S0173	S0363	Total
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	3	4	10
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	7	17	19	43
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	7	17	19	43
4	Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	7	17	19	43
5	Cromo hexavalente	7	17	19	43
6	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	3	3	4	10
7	BTEX	3	3	4	10
8	Bario extraíble y total real	2	-	3	6

*Nota: Se solicitará el análisis de los parámetros, bario extraíble y bario total real, en aquellos sitios con posible presencia de baritina y además que presenten excedencia para bario total.

7.1.1.4 Criterios de evaluación

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

7.1.2 Agua superficial

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente agua superficial en las quebradas y cochas s/n de los sitios en la microcuenca PAS-13.

7.1.2.1 Protocolos de muestreo

El muestreo se realizará tomando en cuenta los lineamientos establecidos en los protocolos de monitoreo elaborados por instituciones del sector a nivel nacional, para su posterior análisis por laboratorios acreditados ante el Instituto Nacional de Calidad (Inacal)[13]; en la Tabla 7.6 se presentan dichos protocolos.

Tabla 7.6. Protocolo de muestreo para el componente agua superficial

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

7.1.2.2 Puntos de muestreo

Considerando lo desarrollado en la sección del modelo conceptual preliminar se tiene que los sitios (fuentes secundarias) presuntamente se encuentran afectados por presencia de contaminantes en los sedimentos y el agua de la quebrada que cruza por el sitio de acuerdo con lo observado en el reconocimiento, debido a ello se considera necesario el muestreo del agua superficial para complementar la información.

Los puntos de muestreo de agua superficial fueron establecidos tomando como referencia las fichas de reconocimiento S0172, S0363, S0373 y S0374; asimismo, se consideró los siguientes criterios técnicos:

- Ubicación de los focos potenciales de contaminación
- Posibles rutas de transporte
- Entrevistas y observaciones recopiladas durante la visita al sitio S0363, S0172, S0373 y S0374.

De acuerdo con lo mencionado líneas arriba, se establecieron 14 puntos de muestreo a fin de determinar la presencia de posibles contaminantes en el agua superficial, los cuales se detallan en las siguientes tablas y su mapa respectivo (Anexo D.4). Es preciso indicar que la ubicación geográfica se definirá en la etapa de ejecución y coincidirá con la toma de muestra de sedimentos.

Tabla 7.7. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial

N.°	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas* UTM WGS-84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0172	S0172-AS-001	331887	9706736	-
2		S0172-AS-002	331921	9706786	-
3	S0363	S0363-AS-001	332507	9705708	-
4		S0363-AS-002	332684	9705772	-
5		S0363-AS-003	332875	9705944	-
6		S0363-AS-004	333024	9706174	-

[13] El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un Organismo Público Técnico Especializado adscrito al Ministerio de la Producción, es el ente rector y máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional para la Calidad. Son competencias del INACAL la normalización, acreditación y metrología, acorde con lo previsto en las normas que regulan las materias respectivas.

N.°	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas* UTM WGS-84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
7		S0363-AS-005	333062	9706320	-
8	S0373	S0373-AS-001	332029	9706704	-
9		S0373-AS-002	332140	9706703	-
10		S0373-AS-003	332184	9706772	-
11		S0373-AS-004	332238	9706866	-
12	S0374	S0374-AS-001	333024	9706331	-
13		S0374-AS-002	333058	9706374	-
14		S0374-AS-003	333125	9706493	-

* Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo de acuerdo con la temporalidad del cuerpo de agua durante la evaluación y a criterio del evaluador.

Además, se propone realizar 4 puntos de muestreo en quebradas a nivel de microcuenca para evaluar los mecanismos de transporte del posible contaminante. La ubicación de estos puntos de muestreo se detalla en la Tabla 7.8 y Anexo D.4. Es preciso indicar que la ubicación geográfica final se definirá en la etapa de ejecución y coincidirá con la toma de muestra de sedimento.

Tabla 7.8. Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-13

N.°	Código	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Observaciones
		Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-13-AS-001	333256	9706517	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0363 y S0374.
2	PAS-13-AS-002	331778	9706724	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes del sitio S0172.
3	PAS-13-AS-003	332292	9706972	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes del sitio S0373.
4	PAS-13-AS-004	332954	9707458	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes del sitio S0373.

* Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo de acuerdo con la temporalidad del cuerpo de agua durante la evaluación y a criterio del evaluador.

Para el muestreo de calidad de agua superficial se ha considerado un total de 24 muestras distribuidas entre el número de muestras duplicado, blanco de campo y blanco viajero cuyo detalle se presenta en la Tabla 7.9.

Tabla 7.9. Cantidad de muestras de agua superficial

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0172	Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	2
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0363	Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	5
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0373	Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	4
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
S0374	Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	3
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
Quebradas de la microcuenca PAS-13	Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	4
Total de muestras			22

Adicionalmente se tomarán 2 muestras para control de calidad: 1 muestra de blanco de campo y 1 muestra de blanco viajero en la microcuenca PAS-13.

7.1.2.3 Parámetros

La selección de los parámetros para agua superficial está relacionada con la actividad de hidrocarburos. En todos los puntos se medirán *in situ* los parámetros de campo: temperatura, pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto. La Tabla 7.10 presenta los parámetros que serán analizados.

Tabla 7.10. Parámetros y cantidad de puntos de muestreo de agua superficial

N.°	Parámetros	S0172	S0363	S0373	S0374	Quebradas de la microcuenca	Control de calidad*	Total
1	Hidrocarburos totales de petróleo (C10-C40)	2	5	4	3	4	-	18
2	BTEX	2	5	4	3	4	-	18
3	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	2	5	4	3	4	-	18
4	Aceites y grasas	2	5	4	3	4	-	18
5	Metales totales por ICP-MS (incluido Hg)	2	5	4	3	4	6	24
6	Cromo hexavalente	2	5	4	3	4	-	18
7	Temperatura (°C) (parámetro de campo)	2	5	4	3	4	-	18
8	Potencial de hidrógeno (pH) (parámetro de campo)	2	5	4	3	4	-	18
9	Conductividad eléctrica (CE) (µS/cm) (parámetro de campo)	2	5	4	3	4	-	18
10	Oxígeno disuelto (OD) (mg/L) (parámetro de campo)	2	5	4	3	4	-	18

*Para el control de calidad se ha considerado tomar 4 muestras duplicado, 1 blanco de campo y 1 blanco viajero.

7.1.2.4 Criterios de evaluación

Los resultados de los parámetros de agua superficial serán comparados con los valores de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua[14] (en adelante, ECA para agua) y teniendo en cuenta que, la tercera disposición complementaria transitoria del ECA para agua, menciona: «En tanto la Autoridad Nacional del Agua no haya asignado una categoría a un determinado cuerpo natural de agua, se debe aplicar la categoría recurso hídrico al que este tributa, previo análisis de dicha autoridad»; el cuerpo de agua[13] ubicado en el sitio S0363 y las quebradas de la microcuenca PAS-13, asumirán la clasificación de categoría 4: «Conservación del ambiente acuático».

7.1.3 Sedimentos

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente sedimento en el área de los sitios S0172, S0363, S0373 y S0374.

7.1.3.1 Guías de muestreo

La toma de muestras de sedimento se realizará teniendo en cuenta las guías técnicas que se detallan en la Tabla 7.11. y los procedimientos para el muestreo, preservación y conservación de muestras establecidos por el laboratorio acreditado ante el Instituto Nacional de Calidad (Inacal).

[14] Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias. Publicado el 7 de junio de 2017.

Tabla 7.11. Guías técnicas de referencia para el muestreo del componente sedimento

Componente Ambiental	Guías	Institución	Dispositivo legal	Año
Sedimento	Procedimiento para muestreo de agua y sedimentos	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia	-	2011
	Procedimiento de Operación Estándar– muestreo de sedimento[15]	EPA	-	2003
	Manual técnico, Métodos para colección, almacenamiento y manipulación de sedimento para análisis químicos y toxicológicos[16]	EPA	-	2001

7.1.3.2 Puntos de muestreo

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

Para los sitios S0172, S0363, S0373 y S0374, se propone realizar muestreos dentro del área de evaluación a fin de determinar la presencia de posibles contaminantes en el sedimento del cuerpo de agua ubicado en área del sitio. La distribución de los puntos de muestreo se presenta en la Tabla 7.12 y Anexo D.5.

Tabla 7.12. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimentos

N.°	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 M		Observaciones
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0172	S0172-SED-001	331887	9706736	-
2		S0172-SED-002	331933	9706756	-
3		S0172-SED-003	331921	9706786	-
4	S0363	S0363-SED-001	332507	9705708	-
5		S0363-SED-002	332609	9705744	-
6		S0363-SED-003	332684	9705772	-
7		S0363-SED-004	332809	9705809	-
8		S0363-SED-005	332838	9705853	-
9		S0363-SED-006	333000	9706010	-
10		S0363-SED-007	333024	9706174	-
11		S0363-SED-008	333043	9706240	-
12		S0363-SED-009	333062	9706320	-
13		S0363-SED-010	332875	9705944	-
14	S0373	S0373-SED-001	332062	9706685	-
15		S0373-SED-002	332029	9706704	-
16		S0373-SED-003	332094	9706685	-
17		S0373-SED-004	332184	9706772	-
18		S0373-SED-005	332140	9706703	-
19		S0373-SED-006	332094	9706685	-
20		S0373-SED-007	332200	9706816	-
21		S0373-SED-008	332238	9706866	-
22		S0373-SED-009	332145	9706735	-
23	S0374	S0374-SED-001	333024	9706331	-
24		S0374-SED-002	333058	9706374	-
25		S0374-SED-003	333085	9706399	-
26		S0374-SED-004	333125	9706493	-

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

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

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

Además, se propone realizar 4 puntos de muestreo en quebradas a nivel de microcuenca para evaluar los mecanismos de transporte del posible contaminante. La ubicación de estos puntos de muestreo se detalla en la Tabla 7.13 y Anexo D.5.

Es preciso indicar que la ubicación geográfica final se definirá en la etapa de ejecución y coincidirá con la toma de muestra de agua superficial.

Tabla 7.13. Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-13

N.°	Código	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Observaciones
		Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-13-SED-001	333256	9706517	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0363 y S0374.
2	PAS-13-SED-002	331778	9706724	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes del sitio S0172.
3	PAS-13-SED-003	332292	9706972	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes del sitio S0373.
4	PAS-13-SED-004	332954	9707458	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes del sitio S0373.

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

Para el muestreo de identificación de sedimentos se ha considerado un total de treinta (30) muestras distribuidas entre el número de muestras y duplicado, de acuerdo a la Tabla 7.15.

Tabla 7.14. Cantidad de muestras de sedimentos

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0172	Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	3
S0363	Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	10
S0373	Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	9
S0374	Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	4
Quebradas de la microcuenca PAS-13	Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	4
Total de muestras			30

7.1.3.3 Parámetros

La selección de los parámetros para sedimento está relacionada con la actividad de hidrocarburos. La Tabla 7.15 presenta los parámetros que serán analizados.

Tabla 7.15. Parámetros y cantidad de puntos de muestreo de sedimento

N.°	Parámetros	S0172	S0363	S0373	S0374	Quebradas de la microcuenca	Total
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	10	9	4	4	30
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	3	10	9	4	4	30
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	3	10	9	4	4	30
5	Metales totales (incluido mercurio)	3	10	9	4	4	30

7.1.3.4 Criterios de evaluación

Debido a que no se cuenta con normativa nacional, se tomará de manera referencial los estándares de la Guía de Calidad Ambiental de Canadá-CEQG (*Canadian Quality Guidelines for the Protecction of Aquatic Life*, 2014) para sedimentos de agua dulce, que tienen valores para 7 metales, detallados en la Tabla 7.14.

Los hidrocarburos totales de petróleo (HTP), serán comparados referencialmente con el valor máximo para la protección de la vida acuática y marina en sedimentos para las acciones correctivas basadas en riesgos (Atlantic RBCA, del inglés, *Risk-Based Corrective Action*) para sitios impactados por petróleo en Canadá Atlántica[17] de 2015[18].

7.2 Objetivo específico 2. Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en el sitio de la microcuenca PAS-13, cuenca del río Pastaza

La toma de muestras de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y peces abarcará la red hídrica de la cocha En los quebradas y cochas dentro de la evaluación de la microcuenca PAS-13. Estas comunidades hidrobiológicas están directamente relacionadas con las características del agua superficial y sedimento, por tanto, estos resultados se relacionarán con los análisis de dichas comunidades estudiadas.

7.2.1 Guía de muestreo

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

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

Tabla 7.16. Guía de referencia para el muestreo para las comunidades hidrobiológicas

Componente ambiental	Autoridad emisora	País	Referencia	Año	Sección
Comunidades Hidrobiológicas	Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú	Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú	2014	5.1 Metodología de colecta – bentos-(macroinvertebrados)
					6.1 Metodología de colecta – Necton (Peces)

[17] Canadá Atlántica hace referencia a una región de Canadá que comprende cuatro provincias localizadas en la costa atlántica Nuevo Brunswick, Nueva Escocia y la Isla del Príncipe Eduardo.

[18] Tabla 4 del Appendix 2 – User Guidance of Atlantic RBCA Version 3 Ecological Screening Protocol for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada publicado en julio de 2012 y revisado en enero de 2015. Revisado el 02 de abril de 2020. Disponible en: http://www.atlanticrbca.com/document/atlantic-rbca-user-guidance-revised-january-2015/.

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

7.2.2 Puntos de muestreo

Para la ubicación de los puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas: macrobentos y peces serán considerando las coordenadas de agua superficial y sedimentos. Es importante mencionar, que para elegir los puntos de muestreo se tomará en cuenta: la accesibilidad, importancia de uso, caudal del cuerpo de agua, disponibilidad de microhábitats y criterios para el establecimiento de las comunidades hidrobiológicas. Los puntos de muestreo se detallan en la Tabla 7.17 y se incluirá en la codificación «HB» de la microcuenca PAS-13 (Anexo D.6).

Adicionalmente, se realizará una descripción de cada punto de muestreo registrándose las coordenadas UTM además del registro fotográfico y la descripción física del ambiente, incluyendo área de muestreo, el tipo de sustrato, tipo y color aparente del agua, transparencia en centímetros (cm) y profundidad (m). También se registrará los valores de algunos parámetros fisicoquímicos del agua, tales como pH (UI), conductividad eléctrica (uS/cm), solidos totales disueltos (ppm), temperatura (°C) y el oxígeno disuelto.

Tabla 7.17. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas

N.°	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 M		Observaciones
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0172	S0172-HB-001	331887	9706736	-
2		S0172-HB-002	331921	9706786	-
3	S0363	S0363-HB-001	332507	9705708	-
4		S0363-HB-002	332684	9705772	-
5		S0363-HB-003	332875	9705944	-
6		S0363-HB-004	333024	9706174	-
7		S0363-HB-005	333062	9706320	-
8	S0373	S0373-HB-001	332029	9706704	-
9		S0373-HB-002	332140	9706703	-
10		S0373-HB-003	332184	9706772	-
11		S0373-HB-004	332238	9706866	-
12	S0374	S0374-HB-001	333024	9706331	-
13		S0374-HB-002	333058	9706374	-
14		S0374-HB-003	333125	9706493	-

Tabla 7.18. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en quebradas de la microcuenca PAS-13

N.°	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18M		Observación
		Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-13-HB-001	333256	9706517	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0363 y S0374.
2	PAS-13-HB-002	331778	9706724	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes del sitio S0172.
3	PAS-13-HB-003	332292	9706972	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes del sitio S0373.
4	PAS-13-HB-004	332954	9707458	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes del sitio S0373.

7.2.3 Parámetros

Los parámetros que se evaluarán en las comunidades hidrobiológicas: macrobentos y los peces serán composición taxonómica (especies), riqueza de especies, abundancia (número de individuos) y diversidad. Estos parámetros se obtendrán de una evaluación cuantitativa (Tabla 7.19).

Tabla 7.19. Parámetros y cantidad de muestras para las comunidades hidrobiológicas

N.°	Parámetros	Sitio S0172	Sitio S0363	Sitio S0373	Sitio S0374	Quebradas en la microcuenca PAS-13	Total
1	Composición de especies	2	5	4	3	4	18
2	Riqueza de especies (S)						
3	Abundancia (N)						
4	Diversidad						

De forma complementaria se realizará un diagnóstico macroscópico y organoléptico *in situ* del estado de salud/conservación de los peces, moluscos y crustáceos de importancia alimenticia para las poblaciones locales, que serán registradas en una ficha de campo.

7.2.4 Esfuerzo de muestreo

El esfuerzo de muestreo se basará en los procedimientos establecidos por el MINAM – MHN, (2014) teniendo en cuenta el tipo de ambiente acuático, ver Tabla 7.19.

Tabla 7.20. Esfuerzo de muestreo para la colecta de comunidades hidrobiológicas

N.°	Comunidad	Técnica de análisis	Método	Esfuerzo de muestreo
1	Macroinvertebrados bentónicos (Macrobentos)	Cuantitativo	Draga Van veen	3 réplicas de área de la draga
2			D-net	1 metro de largo, (0,30 m^2)
3	Peces	Cuantitativo	Red de arrastre	Número de arrastre
4			Red de lance (atarraya)	Número de lances
5			Red de espera	Tiempo en horas
6			Red trasmallo	
7			Red de mano o “cal - cal”	Distancia recorrida o número de intentos
8			Anzuelos y líneas	Tiempo en horas

7.2.5 Criterios de evaluación

En el caso de las comunidades hidrobiológicas no existe un marco normativo que regule su evaluación; por lo tanto, los criterios se basarán principalmente en el análisis comunitario y la comparación del sitio con un área no afectada de la microcuenca (blanco) para así determinar la posible influencia de la presencia de hidrocarburos sobre las comunidades hidrobiológicas.

Los resultados de la evaluación serán comparados con estudios científicos realizados en zonas con características similares a la microcuenca PAS-13. Además, se tomará en cuenta las categorías determinadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) para la clasificación de especies sobre la base de criterios que determinan su estatus de conservación. Estas categorías son: extinto (EX), extinto en estado silvestre (EW), en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), casi amenazado (NT), preocupación menor (LC), menor riesgo o casi amenazado (LR), datos insuficientes (DD) y no evaluado (NE). Las especies listadas en las categorías CR, EN y VU se consideran «amenazadas».

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

7.3 Objetivo específico 3. Establecer las fuentes primarias potenciales del sitio de la microcuenca PAS-13, cuenca del río Pastaza.

Se realizará un recorrido por los sitios y se hará un listado de todas las fuentes primarias como se describen a continuación:

7.3.1 Fuentes primarias potenciales

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

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

- Ubicación geográfica
- Elevación relativa
- Que producto/compuesto se manejan en la instalación
- Indicar el estado de la instalación; si aún existe o fue retirada y cuando
- Si la instalación está asociada a algún evento de emergencia ambiental de la base de datos de OEFA

La información será registrada en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» en los campos respectivos.

7.4 Objetivo específico 4. Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente para los sitios de la microcuenca PAS-13, cuenca del río Pastaza

La estimación del nivel de riesgo de los sitios S0172, S0173, S0363, S0373 y S0374, se realizará conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados aprobada por Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD.

Dicha metodología requiere de información para su cálculo, la cual se recogerá durante todo el proceso de identificación desarrollado para el sitio, en la visita de reconocimiento, la ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La Información necesaria será recogida y consolidada en 2 fichas: «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» que se muestra en el Anexo D, y «Ficha de Evaluación - Cálculo Nivel de Riesgo Físico (NRF)» (Anexo E); donde la primera ficha contiene datos como:

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

Es preciso indicar que, la metodología establece 3 indicadores que muestran los riesgos por la presencia de peligros de tipo físico y por la presencia de sustancias contaminantes, tal como se muestra en la Figura 7.1.

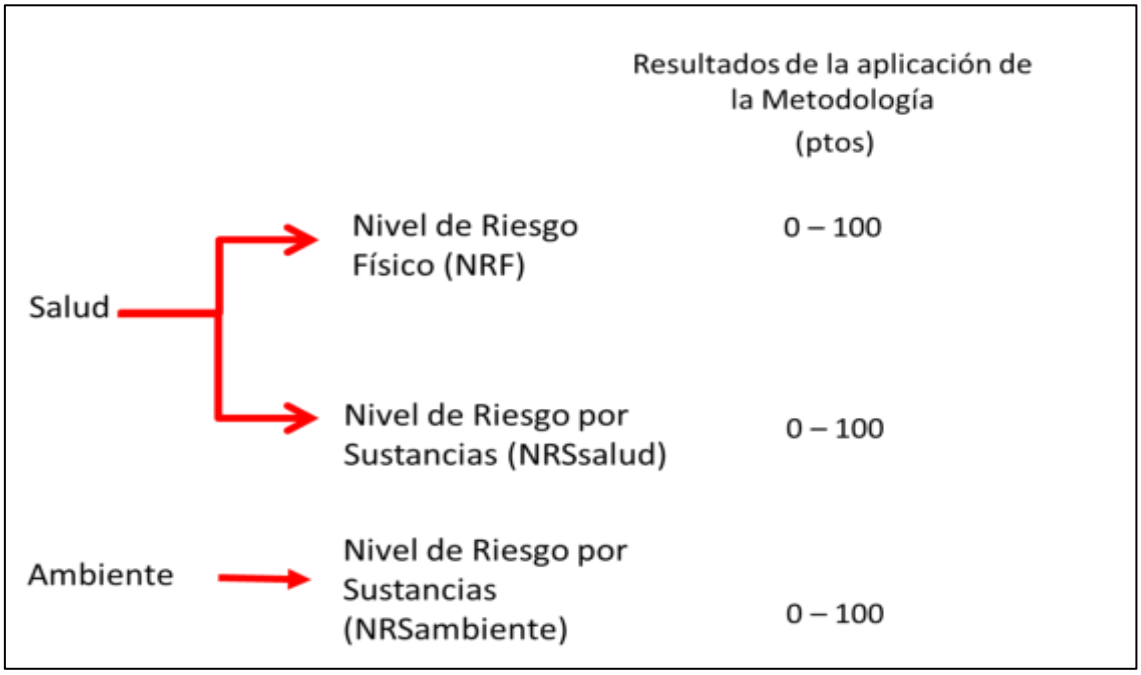


Figura 7.1. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

Para la aplicación de la metodología se utilizará la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (Anexo E), que es una hoja de cálculo de excel, la cual está programada con los algoritmos establecidos en la metodología y nos proporcionará los resultados de la aplicación de la misma.

8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 8.1. Cronograma de actividades

Actividades			Año				
			Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
Etapa de planificación							
Revisión bibliográfica			X	X			
Establecer los aspectos administrativos y logísticos previos a la evaluación ambiental.				X			
Etapa de ejecución							
Objetivo General: Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-13, cuenca del río Pastaza en el marco de la Ley N.° 30321 y su Reglamento	**Objetivo específico 1:** Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados dentro del sitio de la microcuenca PAS-13, cuenca del río Pastaza.	Calidad del suelo			X		
		Calidad de agua superficial			X		
		Calidad del sedimento			X		
	Objetivo específico 2: Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en el sitio de la microcuenca PAS-13, cuenca del río Pastaza.				X		
	Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias potenciales del sitio de la microcuenca PAS-13, cuenca del río Pastaza.				X		
	Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representa el sitio de la microcuenca PAS-13, cuenca del río Pastaza.				X		
Etapa de evaluación de los resultados							
Análisis de muestras en laboratorio						X	X
Elaboración del informe de identificación del sitio impactado en la microcuenca PAS-13, que incluye la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente							X

9 ANEXOS

Anexo A : Antecedentes
Anexo A.1 : Referencias atendidas por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas
Anexo A.2 : Información analítica reportada en referencias
Anexo B : Información generada por la SSIM
Anexo B.1 : Fichas de reconocimiento de sitios
Anexo B.2 : Informes de reconocimiento de sitios
Anexo C : Delimitación de la microcuenca
Anexo D : Mapas
Anexo D.1 : Mapa de ubicación de la microcuenca PAS-13
Anexo D.2 : Mapa de ubicación de los sitios en la Microcuenca PAS-13
Anexo D.3 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de suelo
Anexo D.4 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de agua superficial
Anexo D.5 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de sedimento
Anexo D.6 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas
Anexo E : Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo
Anexo F : Ficha de Evaluación de la Estimación del Nivel de Riesgo
Anexo G : Aspectos logísticos

ANEXO C

Carta N.° 00086-2020-OEFA/DEAM

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

2020-I01-028608

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 hidrocarburos[1], 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 aeneque@oefa.gob.pe.

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

Atentamente:

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por: GARCIA ARAGON Francisco FAU 20521286769 soft
Cargo: Director de la Direccción 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 los dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. Nº 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica e ingresando la siguiente clave: 05124064"

05124064

ANEXO D

Actas de reunión

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

ACTA DE REUNIÓN

Asunto	Nº de Acta y Código		
Apertura de Actividades	Reunión	Interna ☐	Externa ☐
	Fecha	(DD/MM/AAAA) 04-03-20	
	Hora de inicio y fin (24h)	7:00	7:30
Lugar y/o referencia	Comunidad Nativa Titiyacu		

	Nº	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce[1]	1.	Vega Chuco Raúl	OEFA	Especialista de Sitios impactados	mvegac@oefa.gob.pe
	2	Tupayachi T Raúl	OEFA	Evaluador	r2t@me.com
Participan	3	Wilson Zunica M	Titiyacu	APU	952358264
	4	Chaya T Tarir Jiyakan	Titiyacu	2 APU	
	5				

I. Agenda y/o Referencias	Solicitar apoyo para Actividades de OEFA

II. Desarrollo de la Reunión

OEFA presento plan de Trabajo y Actividades a Realizar en la Comunidad de TITIYACU Para lo cual se solicito el Apoyo de Monitores y Apoyo locales. y Camioneta. Se acordo el pago S/100 soles para Apoyo

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

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

ACTA DE REUNIÓN

III. Acuerdos[2]

Monitor = 4/20. soles
Se realizara el pago al final de la jornada.

IV. Compromisos[3]

N°	Compromiso	Responsable(s)[4]	Fecha de cumplimiento

V. Firmas

N°[4]	Firma
1	
2	
3	
4	
5	

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

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

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

Oefa

ACTA DE REUNIÓN

Asunto		Nº de Acta y Código		
Acta de cierre de actividades de reconocimiento de posibles sitios en el ámbito de la cuenca del Río Pastaza - Comunidad Nativa Titiyacu		Reunión	Interna ☐	Externa ☐
		Fecha	(DD/MM/AAAA) 14/03/2020	
		Hora de inicio y fin (24h)	14:30	15:10
Lugar y/o referencia	CCNN Titiyacu			

	Nº	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce[1]	1	Raul Tuporyachi Trujillo	OEFA	Evaluador	976070826
	2	Wilson Zuñiga Huaushua	CCNN Titiyacu	APU	952358264
Participan	3	Diana Pierina Carriño	OEFA	Evaluador	982512549
	4	Ezequiel Dahua Carajano	CCNN Titiyacu	Monitor	(954) 942602620

I. Agenda y/o Referencias	Información de las actividades realizadas los días 05, 06, 07, 08, 09 de marzo de 2020, con la participación de los monitores ambientales de la comunidad.

II. Desarrollo de la Reunión

Los representantes del OEFA, informaron el reconocimiento de 24 posibles sitios, los trabajos de campo se realizó con el acompañamiento de los monitores ambientales de la comunidad

En los días de trabajo se realizó el recorrido de todos los posibles sitios ubicados en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu.

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

Oefa

ACTA DE REUNIÓN

III. ~~Acuerdos~~[2] Otros

El equipo de monitores ambientales y apoyo de la comunidad estuvo conformado por:

- Isaias Cariajaino (apoyo)
- Enoc Dahua (apoyo)
- Timoteo Zuñiga (apoyo)
- Jeremias Chimboras (apoyo)
- Salomón Chimboras (apoyo)
- Bernabé Chimboras (apoyo)
- Jorge Zuñiga (apoyo)
- Miguel Leiva (apoyo)
- Daniel Dahua (apoyo)
- Ezequiel Dahua (apoyo local, monitor)
- Elmer Huaringa monitor
- Rafael Dahua monitor.

IV. ~~Compromisos~~[3]

N°	Compromiso	Responsable(s)[4]	Fecha de cumplimiento

V. Firmas

N°[4]	Firma
1	
2	
3	
4	

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

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

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

OEFA Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

REGISTRO DE ASISTENCIA

Tipo de evento

Capacitación[1] ☐	Difusión[2] ☐	Charla[3] ☐	Inducción[4] ☐	Otros: ☒	

Tema	Coordinación para la evaluación ambiental		
Fecha	21/09/20	Dirección o referencia	CC.NN. Titiyacu

Organizador

Interno ☐		Firma	
Externo ☐			
Empresa o Área	OEFA - Subdirección de Sitios Impactados - DEAM		
Apellidos y Nombres del Responsable del Evento		Firma	
Quispe Gil Carlos Alberto			

Control

Hora Inicio (24 h)	Hora Fin (24 h)	Duración (horas)	N° Total de Participantes	HHC (horas)[5]
09:10	12:00	2:50	11	

RELACION DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Puesto/Área	Correo electrónico	Firma
1	Wilson Zuñiga Mucushua	APU		
2	Juan Chimbaras Carijano	Apoyo Local		
3	Abhram Dahua Mucushua	Apoyo Local		
4	Juan de Dios Guerra Cartagena	Apoyo Local		
5	Salomon Chimboras Carijano	Apoyo Local		
6	Bernabe Chimboras Dahua	Apoyo Local		
7	Manuel Zuñiga Chumap	Apoyo Local		
8	Daniel Dahua Mayna	Apoyo Local		
9	Timoteo Zuñiga Mayna	Apoyo Local		
10	Ezequiel Dahua Carajano	Monitor Ambiental		

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.

Escaneado con CamScanner

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

REGISTRO DE ASISTENCIA

Tema	Coordinación para la evaluación ambiental

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Puesto/Área	Correo electrónico	Firma
11	Vargas Solorzano Kelly	OEFA	Kelly.vargas solorzano @gmail	
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				

Escaneado con CamScanner

ACTA DE REUNIÓN

Asunto	N° de Acta y Código		
Coordinación para la evaluación ambiental	Reunión	Interna ☐	Externa ☐
	Fecha 21/09/20		
	Hora de inicio y fin (24h)	09:10	
Lugar y/o referencia	CC.NN Titiyacu		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce[1]	1	Quispe Gil Carlos	OEFA	Evaluador Ambiental	
	2	Vargas Sdorzano Kelly	OEFA	Evaluador Ambiental	Kelly.Vargas.Sdorzano@gmail.com
Participan	3	Wilson Zuñiga Mucushua		APU	
	4	Ezequiel Dahua Grijano		Monitor Ambiental	

I. Agenda y/o Referencias	Coordinación para la evaluación Ambiental

II. Desarrollo de la Reunión

1.- Se explico la ley 30321 y las competencias de la dirección de evaluación ambiental.

2.- Se explico el trabajo de evaluación ambiental

3.- Se solicito el trabajo de apoyos locales y monitor ambiental

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

Escaneado con CamScanner

III. Acuerdos[2]

IV. Compromisos[3]

N°	Compromiso	Responsable(s)[4]	Fecha de cumplimiento

V. Firmas

N°[4]	Firma
1	
2	
3	
4	

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

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

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

Escaneado con CamScanner

ANEXO E

Reporte de campo del sitio S0363

Oefa	**REPORTE DE CAMPO**

Título del estudio	:	Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio **S0363**, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.			
Fecha de ejecución	:	14, 15, 22 y 23 de octubre de 2020			
Expediente de evaluación	:	2020-05-067	Código del de acción	:	0002-09-2020-415
Tipo de evaluación	:	Programada			
Fecha de aprobación	:	11 de diciembre de 2020	Reporte N°	:	086-2020-SSIM

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Distrito	Andoas
b.	Provincia	Datem del Marañón
c.	Departamento	Loreto
d.	Comunidades	Comunidad nativa Titiyacu
e.	Unidad fiscalizable	Lote 192
f.	Cuenca / Microcuenca	Pastaza / PAS-13
g.	Ámbito de estudio	Sitio S0363, Al sureste de la plataforma J que contiene a los pozos CAPN-10HST y CAPN-12DST, Lote 192.

Profesionales que aportaron a este documento

Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
Ronald Edgar Huamán Quispe	Bach. Ingeniería de petróleo y gas natural	Campo y gabinete
John Adams Inuma Oliveira	Biólogo	Campo
Juan Gamarra Rojas	ING. Ambiental	Campo y gabinete
Bryant O'nell Pomez Quiroz	ING. Ambiental y Sanitario	Campo
Marco Antonio Padila Santoyo	ING. Ambiental y de Recursos Naturales	Campo
Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza	Bach. Biología	Campo
Jessica Adela Espino Ciudad	Bióloga	Campo y gabinete
Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. Ingeniería geográfica	Gabinete

2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Componente/matriz	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Agua superficial	8 (8muestras)	- Hidrocarburos totales de petróleo (C_8-C_{40}) - BTEX - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) - Aceites y grasas - Metales totales (Sb, As, Ba, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Tl, Zn) - Cromo VI - pH - Temperatura (°C) - Oxígeno disuelto - Conductividad eléctrica

Componente/matriz	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Sedimento	11	-Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) -Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28) -Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40) -Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C6-C40) -Metales totales (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb, Zn)
Suelo	14 (19 muestras)	-Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) -Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) -Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) -BTEX -Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) -Metales totales (As, Ba Total, Cd. Cr total, Hg, Pb) -Cromo VI
Hidrobiología	4	-Macroinvertebrados bentónicos (Macrobentos) -Necton

3. INFORMACIÓN DEL MONITOREO PARTICIPATIVO

Comunidades	Fecha	Actores	Participantes Hombres	Participantes Mujeres	Total
Comunidad nativa Titiyacu	14, 15, 22 y 23 de octubre de 2020	La comunidad De Titiyacu	8	0	8

4. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende el S0363, adyacente al sureste de la plataforma J que contiene a los pozos CAPN-10HST y CAPN-12DST del Lote 192.

Para la evaluación de la calidad de suelo en el sitio S0363 se consideró 14 puntos de muestreo (14 muestras a un primer nivel de profundidad, 3 muestra a un segundo nivel de profundidad y 2 muestra duplicado).

Para la evaluación de la calidad del agua y sedimento en el sitio S0363, se consideró la cocha sin nombre y la quebrada sin nombre (ambas forman un solo cuerpo de agua) que fluye en sentido suroeste hacia noreste del sitio. Al respecto, se consideró 8 puntos de muestreo de agua y 11 de sedimento; asimismo, la evaluación del componente hidrobiológico comprendió 4 puntos de muestreo.

De acuerdo con la información obtenida en campo, el sitio S0363 se ubica en un paisaje de terraza baja inundable, con pendiente ligeramente inclinada (2-4 %), con vegetación arbórea y cercana a la plataforma vegetación arbustiva y herbazal. Asimismo, se observaron suelos húmedos y mojados; además, se observó suelo de textura arcilloso y arenoso arcilloso, con colores entre gris, marrón amarillento, marrón oscuro, marrón pálido y marrón rojizo.

5. INFORMACIÓN SOBRE MATRICES/COMPONENTES EVALUADOS

5.1 AGUA, SEDIMENTO Y COMUNIDADES HIDROBIOLOGÍCAS

5.1.1 Documentos técnicos empleados

Componente/ Matriz	Nombre	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
Agua Superficial	Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales	-	Resolución Jefatural N.° 010-2016-ANA	Autoridad Nacional del Agua	Perú
Sedimentos	Procedimiento para muestreo de agua y sedimentos	-	No aplica	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Colombia
Comunidades hidrobiológicas	Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú	5.1 Metodología de colecta – bentos (macroinvertebrados) 6.1 Metodología de colecta – Necton (Peces)	No aplica	Ministerio del Ambiente (MINAM) – Museo de Historia Natural UNMSM	Perú

Métodos de colecta de comunidades hidrobiológicas de acuerdo al protocolo señalado

N.º	Comunidad	Técnica de análisis	Método	Esfuerzo de muestreo
1	Macroinvertebrados bentónicos (Macrobentos)	Cuantitativo	D-net	Recorrido de 1 m de largo, (área de muestreo: 0,30 m^2)
2	Necton (Peces)	Cuantitativo	Red de arrastre	5 a 10 arrastres
			Red de mano o “cal - cal”	5 a 10 intentos
			Red trasmallo	2 horas

5.1.2 Equipos, materiales utilizados en la medición y muestreo/monitoreo

Componente/Matriz	Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.° de certificado de calibración
Agua superficial Sedimentos Comunidades hidrobiológicas	Receptor GPS	Garmin	Montana 680	4HU005032 4HU004997	-
Agua superficial Sedimentos Comunidades hidrobiológicas	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	62051001250 74220897-0160	-

Agua Superficial	Multiparámetro	HACH CO	HQ40D	150500000905	LA-284-2020 LA-096-2020 LA-910-2020
	Termómetro digital	HACH	HQ40D	150500000905	LA-922-2020
Sedimentos	Muestreador de Sedimentos	-	Turba	-	-
Comunidades hidrobiológicas	Red D-Net	-	-	-	-
Comunidades hidrobiológicas	Red de mano o “cal cal”	-	-	-	-
Comunidades hidrobiológicas	Red trasmallo	-	-	-	-
Comunidades hidrobiológicas	Tamiz / Malla tamiz	-	-	-	-

5.1.3 Puntos de muestreo/monitoreo

Agua superficial

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18 M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	Cocha s/n	S0363-AS-001	23/10/2020	12:04	332507	9705708	238	Punto ubicado en la cocha sin nombre a 186 m al sur del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 39 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.
2	Quebrada s/n	S0363-AS-002	23/10/2020	11:07	332684	9705772	235	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 191 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 214 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.
3	Quebrada s/n	S0363-AS-003	22/10/2020	14:27	332875	9705944	246	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 341 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 393 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte
4	Quebrada s/n	S0363-AS-004	22/10/2020	12:45	333024	9706174	237	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 562 m al noreste del pozo

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18 M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
								CAPN-12DST de la plataforma J y a 640 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte
5	Quebrada s/n	S0363-AS-005	22/10/2020	11:49	333062	9706320	240	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 675 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 746 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte
6	Quebrada s/n	S0363-AS-006	23/10/2020	11:38	332605	9705754	242	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 154 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 139 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.
7	Quebrada s/n	S0363-AS-007	23/10/2020	09:33	332809	9705809	242	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 284 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 332 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte
8	Quebrada s/n	PAS-13-AS-005	23/10/2020	10:24	332777	9705704	237	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 315 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 300 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte

Se complementó el muestreo con 1 duplicado para control de calidad, según el detalle:

Código de muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18 M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0363-AS-DUP1	23/10/2020	11:07	332684	9705772	235	Muestra duplicado de la muestra S0363-AS-002

Sedimentos

N.°	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	Cocha s/n	S0363-SED-001	23/10/2020	12:10	332507	9705708	238	Punto ubicado en la Cocha sin nombre a 186 m al sur del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 39 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad.
2	Quebrada s/n	S0363-SED-002	23/10/2020	11:46	332605	9705754	242	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 154 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 139 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad.
3	Quebrada s/n	S0363-SED-003	23/10/2020	11:14	332684	9705772	235	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 191 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 214 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,25 m de profundidad.
4	Quebrada s/n	S0363-SED-004	23/10/2020	09:48	332809	9705809	242	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 284 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 332 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad.
5	Quebrada s/n	S0363-SED-005	23/10/2020	08:46	332838	9705853	224	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 303 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 342 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari

N.°	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
								Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,35 m de profundidad.
6	Quebrada s/n	S0363-SED-006	22/10/2020	13:28	333000	9706010	244	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 447 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 530 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad.
7	Quebrada s/n	S0363-SED-007	22/10/2020	12:53	333024	9706174	237	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 562 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 640 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad.
8	Quebrada s/n	S0363-SED-008	22/10/2020	12:19	333043	9706240	233	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 614 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 685 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad
9	Quebrada s/n	S0363-SED-009	22/10/2020	11:53	333062	9706320	240	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 675 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 746 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad
10	Quebrada s/n	S0363-SED-010	22/10/2020	14:35	332875	9705944	246	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 341 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 393 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la

N.°	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18 M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
								Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,35 m de profundidad
11	Quebrada s/n	PAS-13-SED-005	23/10/2020	10:32	332777	9705704	237	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 315 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 300 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad

Comunidades Hidrobiológicas

N.°	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	Cocha s/n	S0363-HB-001	15/10/2020	09:25	332507	9705708	254	Punto ubicado en la cocha sin nombre a 186 m al sur del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 39 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.
2	Quebrada s/n	S0363-HB-002	15/10/2020	11:22	332605	9705754	249	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 154 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 139 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.
3	Quebrada s/n	S0363-HB-003	15/10/2020	12:28	332777	9705704	236	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 304 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 308 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.
4	Quebrada s/n	S0363-HB-004	15/10/2020	13:49	332809	9705809	239	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 284 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 332 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte

5.1.4 Datos de campo

Agua superficial

Nombre Cuerpo de agua	Código del punto de muestreo	Muestreo		Parámetros			
		Fecha	Hora	pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)
Cocha s/n	S0363-AS-001	23/10/2020	12:04	6,19	43,4	3,04	25,4
Quebrada s/n	S0363-AS-002	23/10/2020	11:07	6,43	51,5	4,4	23,7
Quebrada s/n	S0363-AS-003	22/10/2020	14:27	6,56	23,1	5,36	23,6
Quebrada s/n	S0363-AS-004	22/10/2020	12:45	6,74	19,15	5,53	23,3
Quebrada s/n	S0363-AS-005	22/10/2020	11:49	6,62	20,22	5,33	23
Quebrada s/n	S0363-AS-006	23/10/2020	11:38	6,48	35,9	4,73	24,5
Quebrada s/n	S0363-AS-007	23/10/2020	09:33	6,5	55,4	4,54	23,4
Quebrada s/n	PAS-13-AS-005	23/10/2020	10:24	6,4	36,5	3,64	23,6

Anexo C: Ficha de campo de agua superficial.

Sedimento

Nombre Cuerpo de agua	Código de muestreo	Profundidad de columna de agua (m)	Profundidad de muestreo (m)	Pendiente	Color	Textura	Presencia de materia orgánica	Olor a HC	Otras observaciones
Cocha s/n	S0363-SED-001	2	0,3	plana	gris claro	limo arcilloso	Si	bajo olor	Cocha
Quebrada s/n	S0363-SED-002	0.5	0,3	ligeramente plana	gris oscuro	limoso	Si	olor	quebrada
Quebrada s/n	S0363-SED-003	0.25	0,25	ligeramente plana	gris oscuro	limo arcilloso	Si	ligero olor	quebrada
Quebrada s/n	S0363-SED-004	0.6	0,3	ligeramente plana	gris oscuro	limo arcilloso	Si	ligero olor	quebrada
Quebrada s/n	S0363-SED-005	0.55	0,35	ligeramente plana	gris oscuro	limo arcilloso	Si	ligero olor	quebrada
Quebrada s/n	S0363-SED-006	0.2	0,3	ligeramente plana	gris oscuro	limo arenoso	Si	ligero olor	quebrada
Quebrada s/n	S0363-SED-007	0.15	0,3	ligeramente plana	gris claro	limo arcilloso	Si	ligero olor	quebrada
Quebrada s/n	S0363-SED-008	0.2	0,3	ligeramente plana	Marrón grisáceo	limo arcilloso	Si	ligero olor	quebrada
Quebrada s/n	S0363-SED-009	0.15	0,3	ligeramente plana	gris claro	limo arcilloso	Si	ligero olor	quebrada
Quebrada s/n	S0363-SED-010	0.2	0,35	ligeramente plana	gris oscuro	limo arenoso	Si	ligero olor	quebrada
Quebrada s/n	PAS-13-SED-005	0,3	0,3	ligeramente plana	gris	Limo arcilloso	Si	ligero olor	quebrada

HC: Se refiere a hidrocarburos.
Anexo C: Ficha de campo de Sedimentos.

Comunidades hidrobiológicas

Data de campo limnológica

CARACTERIZACIÓN DE LOS PUNTOS MUESTREO HIDROBIOLÓGICOS					
Ambiente acuático		Cocha sin nombre	Quebrada sin nombre	Quebrada sin nombre	Quebrada sin nombre
Fecha		15/10/2020	15/10/2020	15/10/2020	15/10/2020
Código		S0363-HB-001	S0363-HB-002	S0363-HB-003	S0363-HB-004
Estado del Tiempo		Soleado	Soleado	Soleado	Soleado
Morfometría	Tipo de ambiente	Léntico	Lótico	Lótico	Lótico
	Ancho promedio (m) aprox.	18	1,10	1,0	1,20
	Prof. promedio (m)	1,20	0,40	1,0	1,20

CARACTERIZACIÓN DE LOS PUNTOS MUESTREO HIDROBIOLÓGICOS					
	Prof. máxima de muestreo (m)	1,20	0,50	1,0	1,20
Agua	Velocidad de corriente	Nula	Moderada	Moderada	Moderada
	Tipo de agua	Blanca	Clara	Clara	Clara
	Tipo de flujo	-	Constante uniforme	Constante uniforme	Constante uniforme
	Color aparente	Beige	Incolora	Incolora	Incolora
	Transparencia (cm)	40	Total	Total	Total
Orilla	Tipo de orilla	Estrecha	Estrecha	Estrecha	Estrecha
	Pendiente (grados de inclinación)	80	60	60	80
	Cobertura de orilla	protegida	protegida	protegida	semi - protegida
	Ensombramiento %	40	70	40	40
Fondo (%)	Limo-Fango-Arcilla	50	30	40	40
	Arena	10	20	20	20
	Grava	-	-	-	-
	Canto rodado	-	-	-	-
	Bloques/roca	-	-	-	-
	Roca madre	-	-	-	-
	Hojarasca	20	30	20	20
	Otros (palizada, vegetación)	20	20	20	20
Microhábitats %	Rápidos	-	30	30	30
	Remansos	-	20	20	20
	Pozos	100	40	40	40
	Playas	-	-	-	-
	Caídas	-	-	-	-
	Corridas	-	10	10	10
Vegetación	Vegetación de orilla	Estrecha	Estrecha	Estrecha	Estrecha
	Vegetación circundante	Herbácea, arbustiva, arbórea	Herbácea, arbustiva, arbórea	Herbácea, arbustiva, arbórea	Herbácea, arbustiva, arbórea
	Vegetación sumergida	Presente	Presente	Presente	Presente
Observaciones		Presencia de un caño que aporta a la quebrada sin nombre.	-	-	Se observó ligera iridiscencia luego de remover el sustrato.

Anexo C: Ficha de campo de hidrobiología

5.1.5 Parámetros para ser analizadas en laboratorio de ensayo

Componente/Matriz	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/Término de referencia	N.° de muestras ejecutadas	Observaciones
Agua superficial	Aceites y grasas	ALS LS PERÚ S.A.C.	R.S. N.° 903-2020	7	Ninguna
	Hidrocarburos totales de petróleo (C_8-C_{40})	AGQ PERÚ S.A.C.	R.S. N.° 902-2020	7	Ninguna
	BTEX	AGQ PERÚ S.A.C.	R.S. N.° 902-2020	7	Ninguna

Componente/Matriz	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/Término de referencia	N.° de muestras ejecutadas	Observaciones
	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's)	AGQ PERÚ S.A.C.	R.S. N.° 902-2020	7	Ninguna
	Metales totales (Sb, As, Ba, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Tl, Zn)	AGQ PERÚ S.A.C.	R.S. N.° 902-2020	8	Incluye el duplicado
	Cromo VI	AGQ PERÚ S.A.C.	R.S. N.° 902-2020	7	Ninguna
Sedimentos	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	AGQ Perú S.A.C.	R.S N.° 890-2020	10	Ninguna
	Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.° 890-2020	10	Ninguna
	Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.° 890-2020	10	Ninguna
	Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C6-C40)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.° 890-2020	10	Ninguna
	Metales totales (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb, Zn)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.° 890-2020	10	Ninguna
Comunidades hidrobiológicas*	Macrobentos Necton (peces)	-	R.S. N.° 905-2020	4	Ninguna

(*) Muestras analizadas por especialistas taxónomos de la Dirección de Evaluación Ambiental del OEFA.

5.2 SUELO

5.2.1 Documentos técnicos empleados

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

5.2.2 Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo

Componente/Matriz	Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.° de certificado de calibración
Suelo	Receptor GPS	Garmin	Montana 680	4HU004977	-
	Receptor GPS	Garmin	Montana 680	4HU005032	-
	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051001713	-
	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051001989	-
	Barreno	AMS	-	-	-
	Barreno	AMS	-	-	-
	Detector de gases por Fotoionización (PID)	Rae SystemS	MiniRae 3000 PGM7320	592-912891	LG-01022020

5.2.3 Puntos de muestreo

N.º	Código de Punto de muestreo	Código muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84–Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		

N.º	Código de Punto de muestreo	Código muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84–Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	S0363-SU-001	S0363-SU-001	14/10/2020	14:02	332516	9705726	252	Punto ubicado a 170 m al sur del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 45 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-0,6m de profundidad y muestra de suelo a profundidad tomado entre 0,6-2,2m de profundidad.
		S0363-SU-001-PROF	14/10/2020	14:31	332516	9705726	252	
2	S0363-SU-002	S0363-SU-002	15/10/2020	12:22	332513	9705685	246	Punto ubicado a 208 m al sur del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 48 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-0,9m de profundidad.
3	S0363-SU-003	S0363-SU-003	14/10/2020	12:58	332547	9705744	242	Punto ubicado a 148 m al sur del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 80 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-1m de profundidad y muestra de suelo a profundidad tomado entre 1,0-1,50m de profundidad.
		S0363-SU-003-PROF	14/10/2020	13:29	332547	9705744	242	
4	S0363-SU-004	S0363-SU-004	14/10/2020	12:13	332632	9705752	238	Punto ubicado a 169 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 169 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-0,5m de profundidad.
5	S0363-SU-005	S0363-SU-005	14/10/2020	11:34	332761	9705796	238	Punto ubicado a 243 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 288 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-0,7m de profundidad.
6	S0363-SU-006	S0363-SU-006	14/10/2020	10:50	332842	9705846	236	Punto ubicado a 309 m al este del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 345 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-0,35m de profundidad.
7	S0363-SU-007	S0363-SU-007	14/10/2020	11:30	332850	9705885	240	Punto ubicado a 313 m al este del pozo CAPN-

N.º	Código de Punto de muestreo	Código muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84–Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
								12DST de la plataforma J y a 355 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,5-0,7m de profundidad.
8	S0363-SU-008	S0363-SU-008	14/10/2020	12.40	332961	9705925	238	Punto ubicado a 425 m al este del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 490 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,25-0,45m de profundidad.
9	S0363-SU-009	S0363-SU-009	14/10/2020	13:30	333004	9705998	252	Punto ubicado a 478 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 550 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,6-0,8m de profundidad.
10	S0363-SU-010	S0363-SU-010	14/10/2020	13:55	333003	9706074	253	Punto ubicado a 500 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 572 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-0,35m de profundidad.
11	S0363-SU-011	S0363-SU-011	15/10/2020	10:30	332965	9706110	234	Punto ubicado a 479 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 546 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-0,3m de profundidad.
12	S0363-SU-012	S0363-SU-012	15/10/2020	09:41	333021	9706166	231	Punto ubicado a 557 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 620 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-0,6m de profundidad y muestra de suelo a profundidad tomado entre 0,4-1,1m de profundidad.
		S0363-SU-012-PROF	15/10/2020	09:58	333021	9706166	231	
13	S0363-SU-013	S0363-SU-013	15/10/2020	13:03	332490	9705790	257	Punto ubicado a 112 m al suroeste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 18 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería

N.º	Código de Punto de muestreo	Código muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84–Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
								Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-0,6m de profundidad.
14	S0363-SU-014	S0363-SU-014	15/10/2020	13:43	332505	9705831	259	Punto ubicado a 72 m al suroeste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 13 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de suelo superficial tomado entre 0,0-0,8m de profundidad.

Todos los puntos de muestreo fueron reubicados debido a evidencias organolépticas observadas durante las actividades de evaluación en campo

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

Código de muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18 M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0363-SU-DUP1	14/10/2020	14:02	332516	9705726	252	Duplicado de la muestra con código S0363-SU-001.
S0363-SU-DUP2	15/10/2020	12:22	332513	9705685	246	Duplicado de la muestra con código S0363-SU-002.

5.2.4 Datos de campo

Código de muestra	Características físicas								
	Profundidad (m)	Textura	Color	Humedad	Consistencia	Presencia de materia orgánica	Olor a hidrocarburos	Lectura de PID (ppm)	Otras observaciones
S0363-SU-001	0,0-0,60	Arcilloso	Gris	Mojado	Ligeramente plástico	Sin materia orgánica	Bajo	6,5	Ninguna
S0363-SU-001-PROF	0,60-2,20	Arenoso Arcilloso	Gris	Mojado	Ligeramente plástico	Sin materia orgánica	Sin olor	6,5	Ninguna
S0363-SU-002	0,0-0,90	Arenoso Arcilloso	Gris	Mojado	Ligeramente plástico	Sin materia orgánica	Sin olor	7,9	Ninguna
S0363-SU-003	0,0-1,00	Arenoso Arcilloso	Marrón amarillento claro	Mojado	Ligeramente plástico	Sin materia orgánica	Bajo	9,4	Ninguna
S0363-SU-003-PROF	1,00-1,50	Arenoso Arcilloso	Gris	Mojado	Ligeramente plástico	Sin materia orgánica	Bajo	43,7	Ninguna
S0363-SU-004	0,0-0,50	Arenoso Arcilloso	Gris	Húmedo	Ligeramente plástico	Sin materia orgánica	Sin olor	3,3	Ninguna
S0363-SU-005	0,0-0,70	Arcilloso	Gris	Mojado	Ligeramente plástico	Sin materia orgánica	Sin olor	25,1	Ninguna
S0363-SU-006	0,0-0,35	Arcilloso	Marrón amarillento claro	Húmedo	Plástico	Sin materia orgánica	Sin olor	22,5	Ninguna
S0363-SU-007	0,50-0,70	Arcilloso	Marrón oscuro	Húmedo	Firme	Sin materia orgánica	Sin olor	13,6	Ninguna
S0363-SU-008	0,25-0,45	Arcilloso	Marrón Oscuro	Húmedo	Firme	Sin materia	Sin olor	18,3	Ninguna

Código de muestra	Características físicas								
	Profundidad (m)	Textura	Color	Humedad	Consistencia	Presencia de materia orgánica	Olor a hidrocarburos	Lectura de PID (ppm)	Otras observaciones
			intenso			orgánica			
S0363-SU-009	0,60-0,80	Arcilloso	Marrón Pálido	Húmedo	Firme	Sin materia orgánica	Sin olor	18	Ninguna
S0363-SU-010	0,00-0,35	Arcilloso	Marrón Pálido	Húmedo	Muy firme	Sin materia orgánica	Sin olor	17,5	Ninguna
S0363-SU-011	0,0-0,30	Arcilloso	Marrón rojizo	Húmedo firme	Plástico	Sin materia orgánica	Sin olor	8,9	Ninguna
S0363-SU-012	0, 0-0,60	Arcilloso	Gris	Húmedo	Muy plástico	Sin materia orgánica	Sin olor	3,1	Ninguna
S0363-SU-012-PROF	0,40-1,10	Arcilloso	Gris	Húmedo	Muy plástico	Sin materia orgánica	Sin olor	12,9	Ninguna
S0363-SU-013	0,0-0,60	Arcilloso arenoso	Gris	Mojado	Plástico	Sin materia orgánica	Sin olor	9,0	Ninguna
S0363-SU-014	0,0-0,80	Arcilloso arenoso	Gris	Mojado	Ligeramente plástico	Sin materia orgánica	Sin olor	10,2	Ninguna

(-): Sin registro.
PID detector de Fotoionización
Anexo C: Ficha de campo de suelo

5.2.5 Parámetros para ser analizadas en laboratorio de ensayo

Componente	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/ Término de referencias	N.° de muestras ejecutadas	Observaciones
Suelo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	AGQ Perú S.A.C.	RS N.° 890-2020	2	Ninguna
	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	AGQ Perú S.A.C.	RS N.° 890-2020	17	Ninguna
	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	AGQ Perú S.A.C.	RS N.° 890-2020	17	Ninguna
	BTEX	AGQ Perú S.A.C.	RS N.° 890-2020	2	Ninguna
	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	AGQ Perú S.A.C.	RS N.° 890-2020	2	Ninguna
	Metales totales (As, Ba total, Cd. Cr total, Hg, Pb)	AGQ Perú S.A.C.	RS N.° 890-2020	19	Incluye 2 muestras duplicado.
	Cromo VI	AGQ Perú S.A.C.	RS N.° 890-2020	17	Ninguna

6. OBSERVACIONES

Este reporte no incluye resultados analíticos del muestreo ambiental.
Los resultados analíticos serán detallados en el reporte de resultados.

7. ANEXOS

Anexo A: Mapa de puntos de muestreo
Anexo B: Ficha fotográfica
Anexo C: Fichas de campo
Anexo D: Cadenas de custodia
Anexo E: Certificados de calibración de equipos de campo
Anexo F: Ficha de verificación y ajuste de equipos

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**REPORTE DE CAMPO**

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 01:41:06-0500



Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 11/12/2020 05:07:53-0500



Firmado digitalmente por: HUAMAN QUISPE Ronald Edgar FIR 45096872 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 08:14:30-0500



Firmado digitalmente por: INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 08:57:23-0500



Firmado digitalmente por: GAMARRA ROJAS Juan FIR 45150451 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 11:43:31-0500



Firmado digitalmente por: POMEZ QUIROZ Bryant O'nell FIR 46872024 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 12:50:00-0500



Firmado digitalmente por: GAMBOA MENDOZA Miriam Lizbeth FIR 70432856 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 15:27:31-0500



Firmado digitalmente por: ESPINO CIUDAD Jessica Adela FIR 41434632 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 16:53:23-0500



Firmado digitalmente por: QUISPE QUEVEDO Isaias Antonio FIR 46786102 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 17:09:21-0500



Firmado digitalmente por: PADILLA SANTOYO Marco Antonio FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 14:44:12-0500

ANEXOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0363, 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

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

330000 335000 340000 345000 350000

9705000 9700000 9695000

MAPA DE UBICACION



Plat.K
Plat.J
Plat.B
Plat.E
Plat.F
Plat.G
Plat.H
Plat.A
Plat.D
Plat.C
Plat.01
Plat.02
Plat.D
Zoom
Quebrada Capahuari
Departamento: LORETO
Cuenca Pastaza
Río Pastaza
Tityacu

Código	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0363-AS-001	332507	9705708
S0363-AS-002	332684	9705772
S0363-AS-003	332875	9705944
S0363-AS-004	333024	9706174
S0363-AS-005	333062	9706320
S0363-AS-006	332605	9705754
S0363-AS-007	332809	9705809
S0363-AS-DUP1	332684	9705772
PAS-13-AS-005	332777	9705704

Signos Convencionales

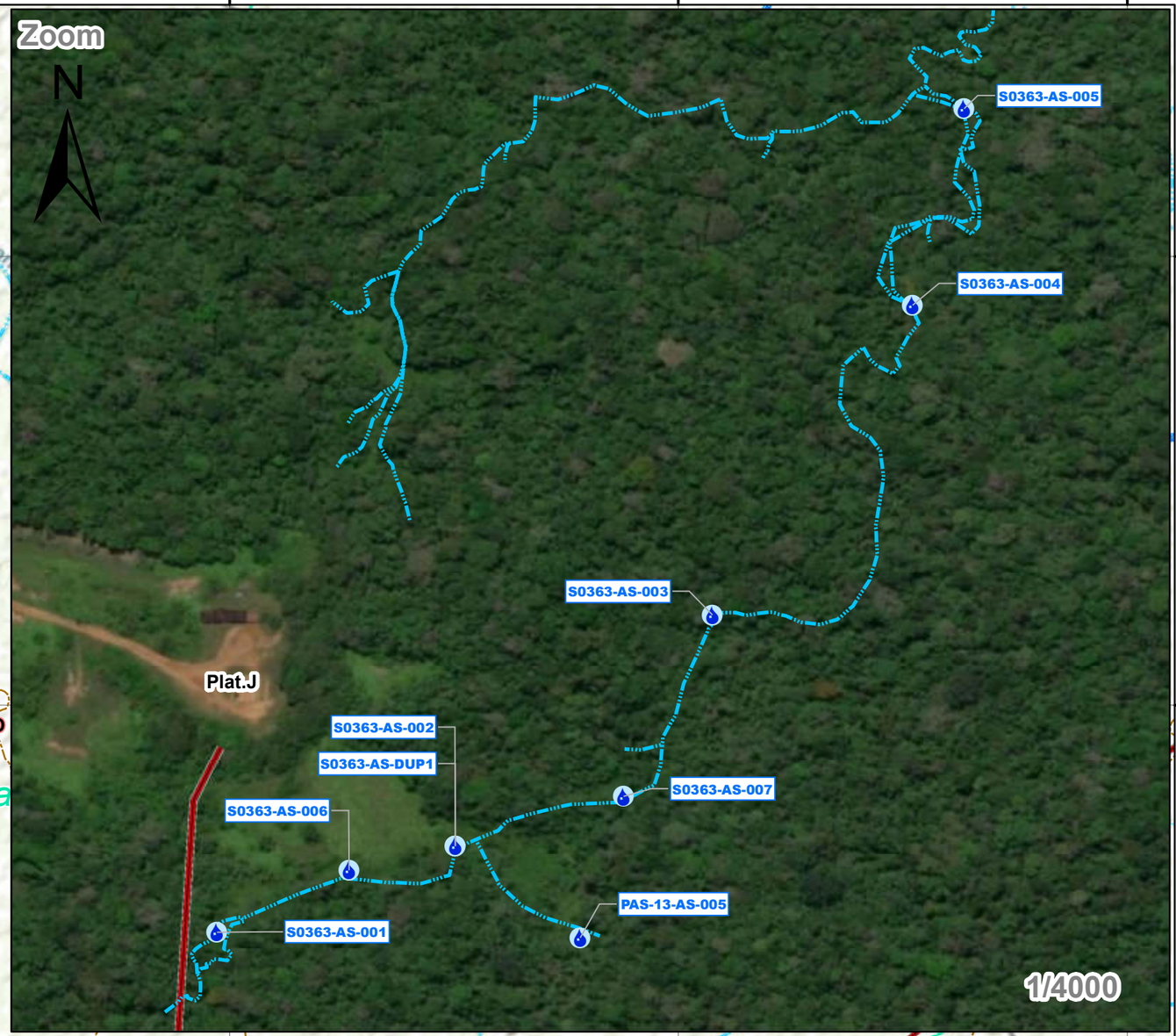
- Centros Poblados
- Accesos Lote 192
- Río
- Quebrada
- Aguajales
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Límite Distrital
- Ambito de la Ley 30321

Leyenda

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

Zoom

N



PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL EN EL SITIO CON CÓDIGO S0363

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

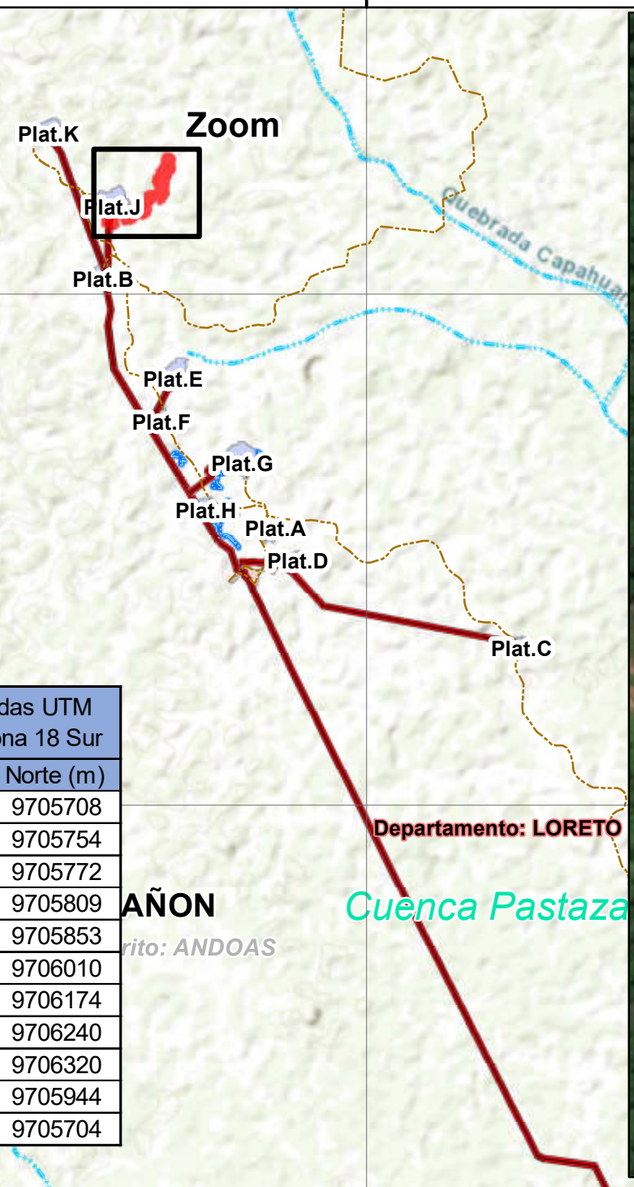
330000 335000 340000 345000 350000

9705000 9700000 9695000

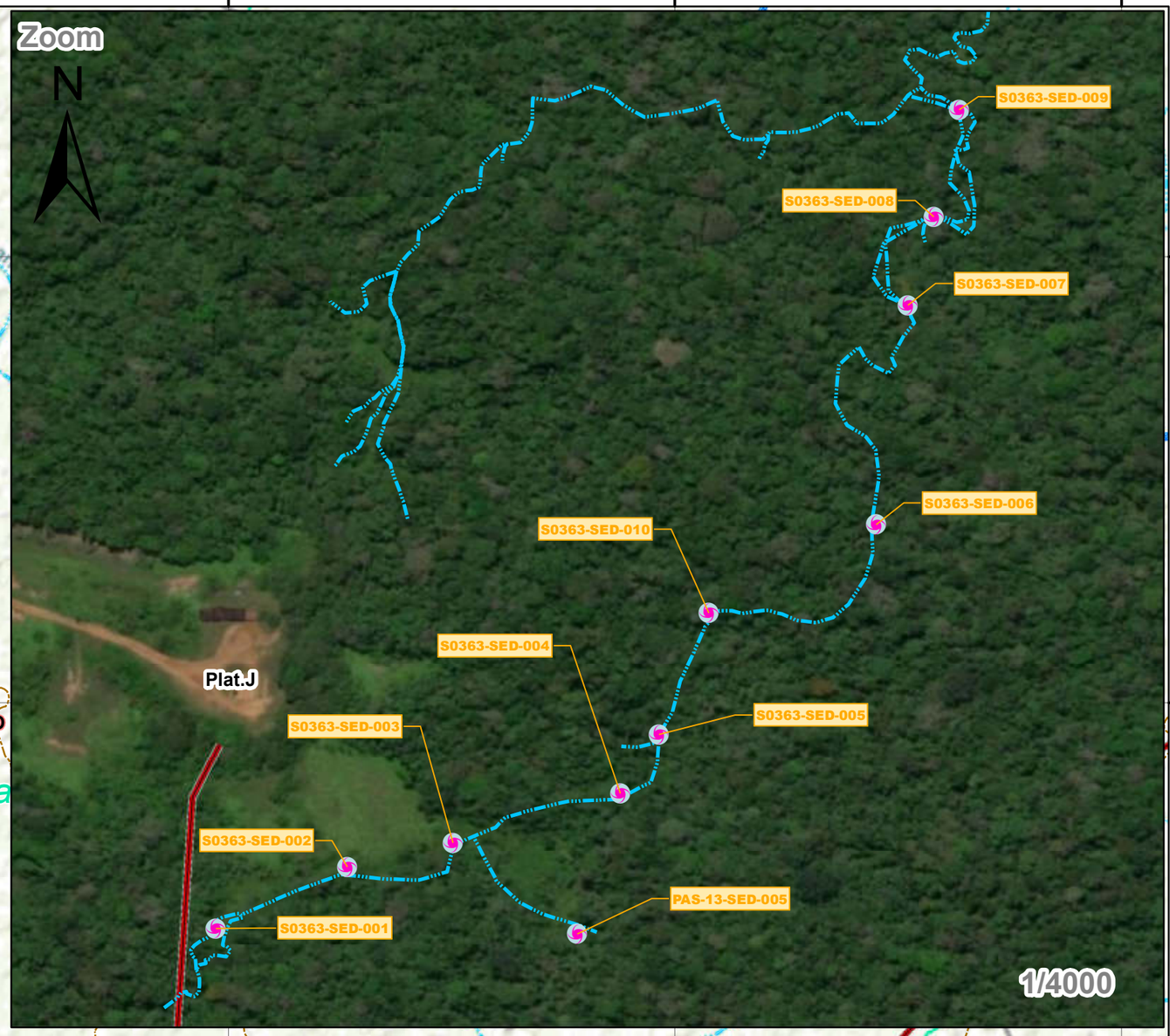
MAPA DE UBICACION



Zoom



Zoom



Código	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0363-SED-001	332507	9705708
S0363-SED-002	332605	9705754
S0363-SED-003	332684	9705772
S0363-SED-004	332809	9705809
S0363-SED-005	332838	9705853
S0363-SED-006	333000	9706010
S0363-SED-007	333024	9706174
S0363-SED-008	333043	9706240
S0363-SED-009	333062	9706320
S0363-SED-010	332875	9705944
PAS-13-SED-005	332777	9705704

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 Sedimentos
- 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 Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SEDIMENTOS EN EL SITIO CON CÓDIGO S0363

Metros. 0 600 1,200 2,400 3,600 4,800

Escala : 1/60 000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Noviembre 2020

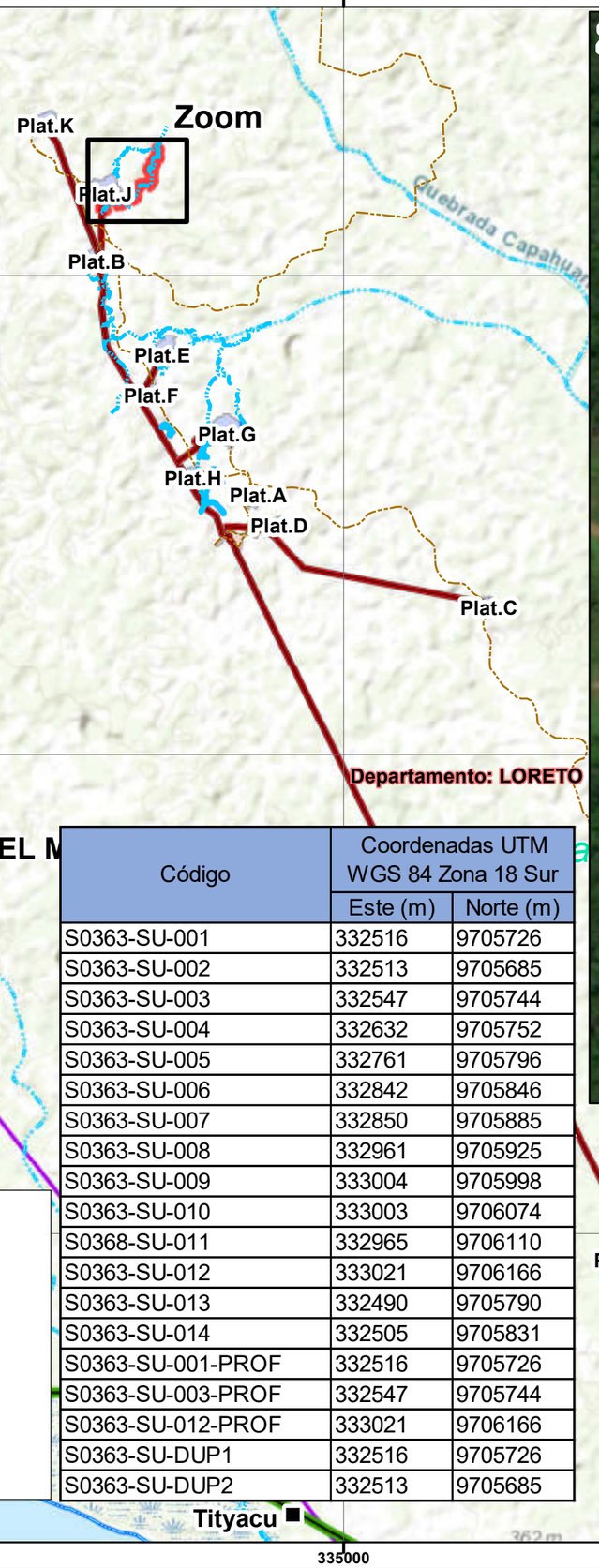
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

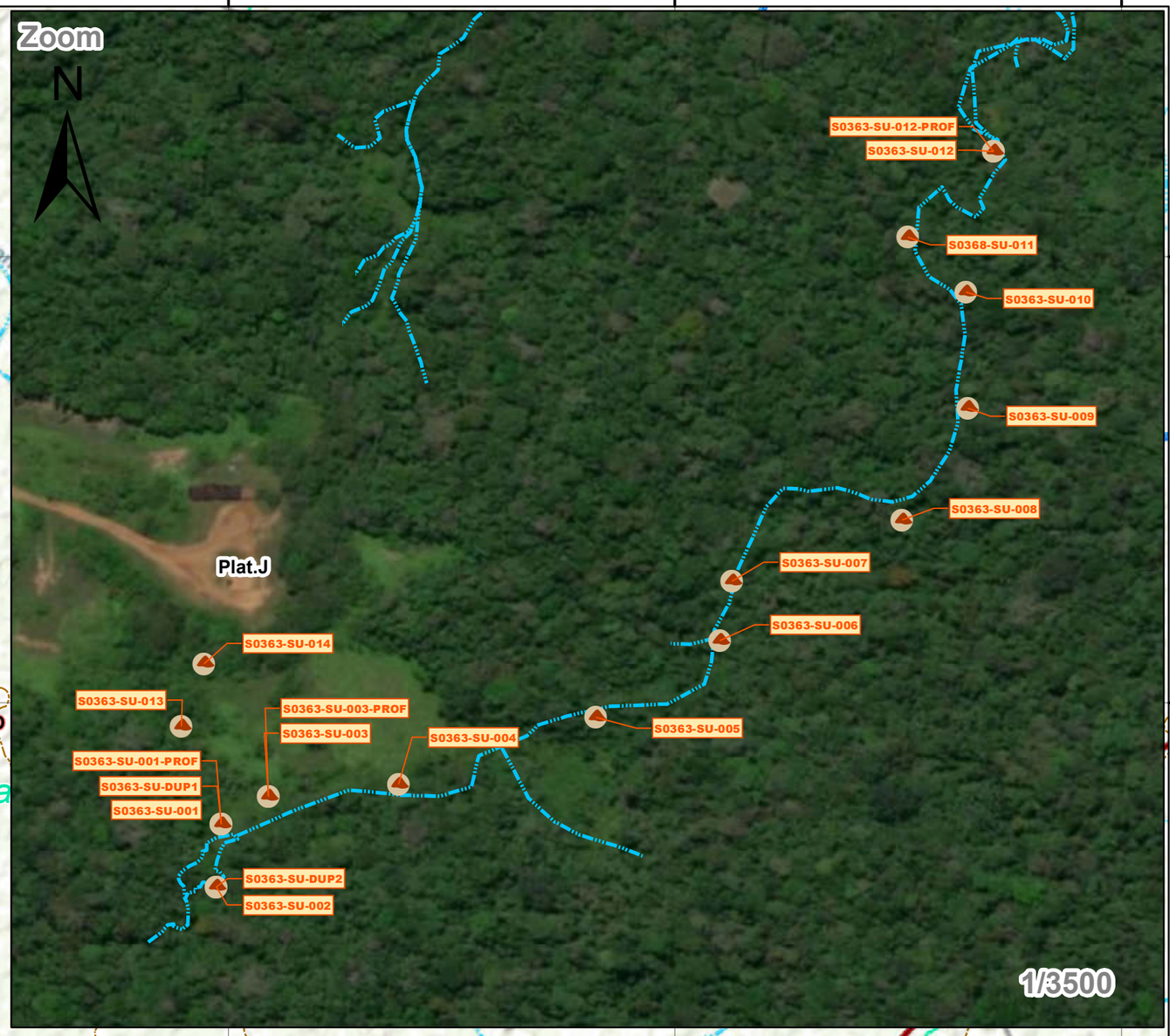
330000 335000 340000 345000 350000

9705000 9700000 9695000

MAPA DE UBICACION







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

Código	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0363-SU-001	332516	9705726
S0363-SU-002	332513	9705685
S0363-SU-003	332547	9705744
S0363-SU-004	332632	9705752
S0363-SU-005	332761	9705796
S0363-SU-006	332842	9705846
S0363-SU-007	332850	9705885
S0363-SU-008	332961	9705925
S0363-SU-009	333004	9705998
S0363-SU-010	333003	9706074
S0368-SU-011	332965	9706110
S0363-SU-012	333021	9706166
S0363-SU-013	332490	9705790
S0363-SU-014	332505	9705831
S0363-SU-001-PROF	332516	9705726
S0363-SU-003-PROF	332547	9705744
S0363-SU-012-PROF	333021	9706166
S0363-SU-DUP1	332516	9705726
S0363-SU-DUP2	332513	9705685

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0363

Metros. 0 600 1,200 2,400 3,600 4,800

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

330000 335000 340000 345000 350000

9705000 9700000 9695000

MAPA DE UBICACION



Zoom

Plat.K
Plat.J
Plat.B
Plat.E
Plat.F
Plat.G
Plat.H
Plat.A
Plat.D
Plat.C
Plat.01
Plat.02
Plat.D

Quebrada Capahuari

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑON

Distrito: ANDOAS

Cuenca Pastaza

Río Pastaza

Tityacu

362 m

Código	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0363-HB-001	332507	9705708
S0363-HB-002	332605	9705754
S0363-HB-003	332777	9705704
S0363-HB-004	332809	9705809

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 Comunidades Hidrobiológicas
- Oleoducto Nor Peruano
- Oleoducto del Lote 192
- Área de Evaluación Ambiental
- Plataformas Petroleras
- Instalaciones - Lote 192
- Lotes Petroleros

Zoom

N

Plat.J

S0363-HB-004

S0363-HB-002

S0363-HB-001

S0363-HB-003

1/2000

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS EN EL SITIO CON CÓDIGO S0363

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

Oefa	**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0363, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza

Expediente de Evaluación: 2020-05-067 **Código de acción: 0002-09-2020-415**

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañon	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 1	
Fecha: 14/10/2020	
Hora: 14:02	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332516	
Norte (m): 9705726	
Altitud (m s.n.m): 252	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomado en el punto S0363-SU-001 con lectura de PID: 6.5 ppm.
FOTOGRAFÍA N.° 2	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 12:22	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332513	
Norte (m): 9705685	
Altitud (m s.n.m): 246	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomado en el punto S0363-SU-002 con lectura de PID: 7,9 ppm.

FOTOGRAFÍA N.° 3	
Fecha: 14/10/2020	
Hora: 12:58	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332547	
Norte (m): 9705744	
Altitud (m s.n.m): 247	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomado en el punto S0363-SU-003 con lectura de PID: 9,4 ppm.
FOTOGRAFÍA N.° 4	
Fecha: 14/10/2020	
Hora: 12:13	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332632	
Norte (m): 9705752	
Altitud (m s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomado en el punto S0363-SU-004 con lectura de PID: 3,3 ppm.

FOTOGRAFÍA N.° 5	
Fecha: 14/10/2020	
Hora: 11:34	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332761	
Norte (m): 9705796	
Altitud (m s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomado en el punto S0363-SU-005 con lectura de PID: 25,1 ppm.
FOTOGRAFÍA N.° 6	
Fecha: 14/10/2020	
Hora: 10:50	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332842	
Norte (m): 9705846	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomado en el punto S0363-SU-006 con lectura de PID: 22,5 ppm.

FOTOGRAFÍA N.° 7	
Fecha: 14/10/2020	
Hora: 11:30	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332850	
Norte (m): 9705885	
Altitud (m s.n.m): 240	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomado en el punto S0363-SU-007 con lectura de PID: 13,6 ppm.
FOTOGRAFÍA N.° 8	
Fecha: 14/10/2020	
Hora: 12:40	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332961	
Norte (m): 9705925	
Altitud (m s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomado en el punto S0363-SU-008 con lectura de PID: 18,3 ppm.

FOTOGRAFÍA N.° 9	
Fecha: 14/10/2020	
Hora: 13:30	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 333004	
Norte (m): 9705998	
Altitud (m s.n.m): 252	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomado en el punto S0363-SU-009 con lectura de PID: 18 ppm.
FOTOGRAFÍA N.° 10	
Fecha: 14/10/2020	
Hora: 13:55	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 333003	
Norte (m): 9706074	
Altitud (m s.n.m): 253	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomado en el punto S0363-SU-010 con lectura de PID: 17,5 ppm.

FOTOGRAFÍA N.° 11	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 10:30	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332965	
Norte (m): 9706110	
Altitud (m s.n.m): 234	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomado en el punto S0363-SU-011 con lectura de PID: 8,9 ppm.
FOTOGRAFÍA N.° 12	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 09:41	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 333021	
Norte (m): 9706166	
Altitud (m s.n.m): 231	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomado en el punto S0363-SU-012 con lectura de PID: 3,1 ppm.

FOTOGRAFÍA N.° 13	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 13:03	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332490	
Norte (m): 9705790	
Altitud (m s.n.m): 257	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomado en el punto S0363-SU-013 con lectura de PID: 9 ppm.
FOTOGRAFÍA N.° 14	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 13:43	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332505	
Norte (m): 9705831	
Altitud (m s.n.m): 259	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomado en el punto S0363-SU-014 con lectura de PID: 10,2 ppm.

FOTOGRAFÍA N.° 15	
Fecha: 14/10/2020	
Hora: 14:31	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332516	
Norte (m): 9705726	
Altitud (m s.n.m): 252	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomado en el punto S0363-SU-001-PROF.
FOTOGRAFÍA N.° 16	
Fecha: 14/10/2020	
Hora: 13:29	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332547	
Norte (m): 9705744	
Altitud (m s.n.m): 242	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomado en el punto S0363-SU-003-PROF.

FOTOGRAFÍA N.° 17	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 09:58	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 333021	
Norte (m): 9706166	
Altitud (m s.n.m): 231	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomado en el punto S0363-SU-012-PROF.
FOTOGRAFÍA N.° 18	
Fecha: 14/10/2020	
Hora: 14:02	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332516	
Norte (m): 9705726	
Altitud (m s.n.m): 252	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomado en el punto S0363-SU-DUP1.

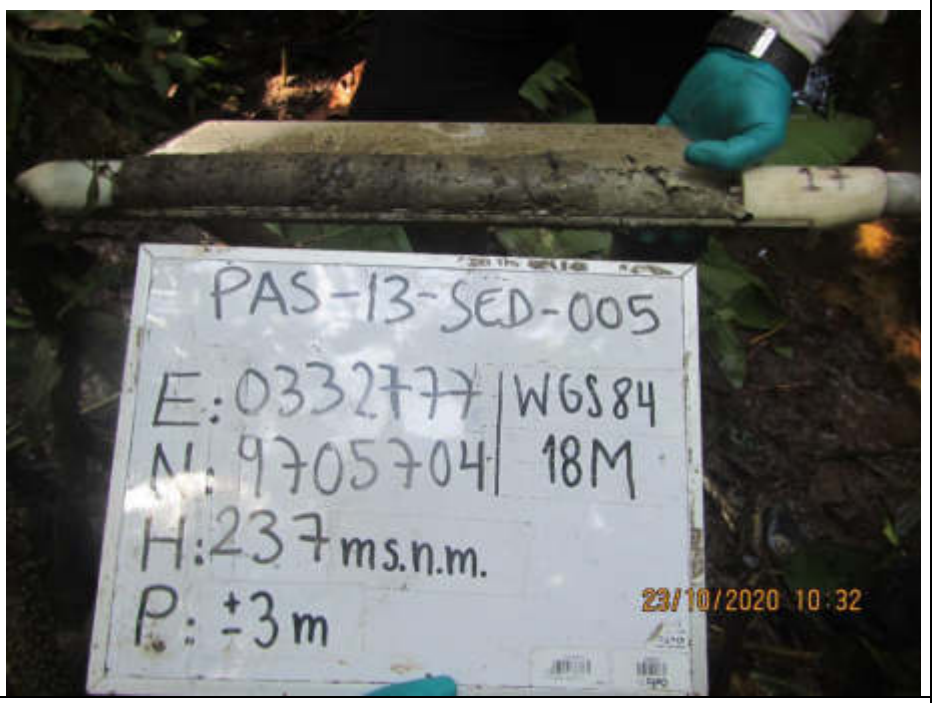
FOTOGRAFÍA N.° 19	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 12:22	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332513	
Norte (m): 9705685	
Altitud (m s.n.m): 246	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de suelo tomado en el punto S0363-SU-DUP2.

FOTOGRAFÍA N.° 20	
Fecha: 23/10/2020	
Hora: 12:04	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332507	
Norte (m): 9705685	
Altitud (m s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de agua superficial tomado en el punto S0363-AS-001.
FOTOGRAFÍA N.° 21	
Fecha: 23/10/2020	
Hora: 11:07	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332684	
Norte (m): 9705772	
Altitud (m s.n.m): 235	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de agua superficial tomado en el punto S0363-AS-002.

FOTOGRAFÍA N.° 22	
Fecha: 22/10/2020	
Hora: 14:27	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332875	
Norte (m): 9705944	
Altitud (m s.n.m): 246	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de agua superficial tomado en el punto S0363-AS-003
FOTOGRAFÍA N.° 23	
Fecha: 22/10/2020	
Hora: 12:45	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 333024	
Norte (m): 9706174	
Altitud (m s.n.m): 237	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de agua superficial tomado en el punto S0363-AS-004

FOTOGRAFÍA N.° 24	
Fecha: 22/10/2020	
Hora: 11:49	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 333062	
Norte (m): 9706320	
Altitud (m s.n.m): 240	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de agua superficial tomado en el punto S0363-AS-005
FOTOGRAFÍA N.° 25	
Fecha: 23/10/2020	
Hora: 11:38	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332605	
Norte (m): 9705754	
Altitud (m s.n.m): 242	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de agua superficial tomado en el punto S0363-AS-006

FOTOGRAFÍA N.° 26	
Fecha: 23/10/2020	
Hora: 09:33	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332809	
Norte (m): 9705809	
Altitud (m s.n.m): 242	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de agua superficial tomado en el punto S0363-AS-007
FOTOGRAFÍA N.° 27	
Fecha: 23/10/2020	
Hora: 11:07	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332684	
Norte (m): 9705772	
Altitud (m s.n.m): 235	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de agua superficial tomado en el punto S0363-AS-006

FOTOGRAFÍA N.° 28	
Fecha: 23/10/2020	
Hora: 10:24	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332777	
Norte (m): 9705704	
Altitud (m s.n.m): 237	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de agua superficial tomado en el punto PAS-13-AS-005
FOTOGRAFÍA N.° 29	
Fecha: 23/10/2020	
Hora: 10:32	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332777	
Norte (m): 9705704	
Altitud (m s.n.m): 237	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de sedimento tomado en el punto PAS-13-SED-005

FOTOGRAFÍA N.° 30	
Fecha: 23/10/2020	
Hora: 12:20	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332507	
Norte (m): 9705708	
Altitud (m s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de sedimento tomado en el punto S0363-SED-001
FOTOGRAFÍA N.° 31	
Fecha: 23/10/2020	
Hora: 11:46	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332605	
Norte (m): 9705754	
Altitud (m s.n.m): 242	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de sedimento tomado en el punto S0363-SED-002

FOTOGRAFÍA N.° 32	
Fecha: 23/10/2020	
Hora: 11:14	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332684	
Norte (m): 9705772	
Altitud (m s.n.m): 235	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de sedimento tomado en el punto S0363-SED-003
FOTOGRAFÍA N.° 33	
Fecha: 23/10/2020	
Hora: 09:48	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332809	
Norte (m): 9705809	
Altitud (m s.n.m): 242	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de sedimento tomado en el punto S0363-SED-004

FOTOGRAFÍA N.° 34	
Fecha: 23/10/2020	
Hora: 08:46	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332838	
Norte (m): 9705853	
Altitud (m s.n.m): 224	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de sedimento tomado en el punto S0363-SED-005
FOTOGRAFÍA N.° 35	
Fecha: 22/10/2020	
Hora: 13:28	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 333000	
Norte (m): 9706010	
Altitud (m s.n.m): 244	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de sedimento tomado en el punto S0363-SED-006

FOTOGRAFÍA N.° 36	
Fecha: 22/10/2020	
Hora: 12:53	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 333024	
Norte (m): 9706174	
Altitud (m s.n.m): 237	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de sedimento tomado en el punto S0363-SED-007
FOTOGRAFÍA N.° 37	
Fecha: 22/10/2020	
Hora: 12:19	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 333043	
Norte (m): 9706240	
Altitud (m s.n.m): 233	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de sedimento tomado en el punto S0363-SED-008

FOTOGRAFÍA N.° 38	
Fecha: 22/10/2020	
Hora: 11:53	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 333062	
Norte (m): 9706320	
Altitud (m s.n.m): 240	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de sedimento tomado en el punto S0363-SED-009
FOTOGRAFÍA N.° 39	
Fecha: 22/10/2020	
Hora: 14:35	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332875	
Norte (m): 9705944	
Altitud (m s.n.m): 246	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de sedimento tomado en el punto S0363-SED-010

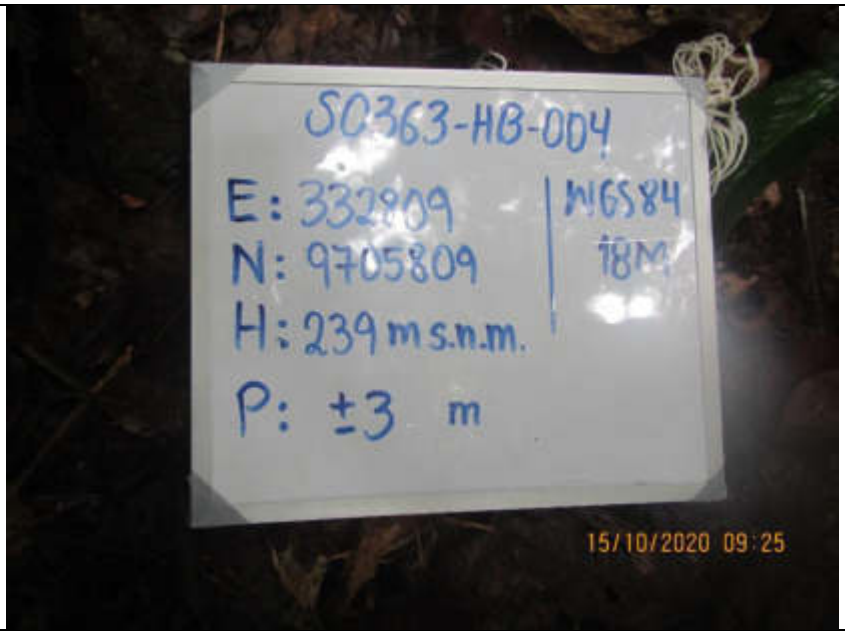
FOTOGRAFÍA N.° 40	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 12:28	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332507	
Norte (m): 9705708	
Altitud (m s. n. m.): 254	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Punto de muestreo hidrobiológico S0363-HB-001 en la cocha s/n.
FOTOGRAFÍA N.° 41	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 12:30	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332507	
Norte (m): 9705708	
Altitud (m s. n. m.): 254	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Punto de muestreo hidrobiológico S0363-HB-001 en la cocha s/n. Tipo de agua blanca, color beige y transparencia media (40 cm).

FOTOGRAFÍA N.° 42	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 12:43	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332507	
Norte (m): 9705708	
Altitud (m s. n. m.): 254	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de macrobentos con red D-net en la cocha s/n, punto de muestreo S0363-HB-001.
FOTOGRAFÍA N.° 43	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 13:34	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332507	
Norte (m): 9705708	
Altitud (m s. n. m.): 254	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de peces con red de espera colocado durante 2 horas en la cocha s/n, punto de muestreo S0363-HB-001.

FOTOGRAFÍA N.° 44	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 13:23	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332507	
Norte (m): 9705708	
Altitud (m s. n. m.): 254	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de peces con red de arrastre en la cocha s/n, punto de muestreo S0363-HB-001.
FOTOGRAFÍA N.° 45	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 13:40	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332507	
Norte (m): 9705708	
Altitud (m s. n. m.): 254	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de un ejemplar de *Hoplias malabaricus* en la cocha s/n con la red de espera en el punto de muestreo S0363-HB-001.

FOTOGRAFÍA N.° 46	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 13:49	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332605	
Norte (m): 9705754	
Altitud (m s. n. m.): 249	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Punto de muestreo hidrobiológico S0363-HB-002 en la quebrada s/n, tipo de agua clara, incolora y transparencia total.
FOTOGRAFÍA N.° 47	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 13:51	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332605	
Norte (m): 9705754	
Altitud (m s. n. m.): 249	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de macrobentos con red D-net en la quebrada s/n, punto de muestreo S0363-HB-002.

FOTOGRAFÍA N.° 48	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 11:22	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332777	
Norte (m): 9705704	
Altitud (m s. n. m.): 236	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Punto de muestreo hidrobiológico S0363-HB-003 en la quebrada s/n, tipo de agua clara, incolora y transparencia total.
FOTOGRAFÍA N.° 49	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 11:29	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332777	
Norte (m): 9705704	
Altitud (m s. n. m.): 236	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de macrobentos con red D-net en la quebrada s/n, punto de muestreo S0363-HB-003.

FOTOGRAFÍA N.° 50	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 09:25	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332809	
Norte (m): 9705809	
Altitud (m s. n. m.): 239	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Punto de muestreo hidrobiológico S0363-HB-004 en la quebrada s/n.
FOTOGRAFÍA N.° 51	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 09:26	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332809	
Norte (m): 9705809	
Altitud (m s. n. m.): 239	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Punto de muestreo hidrobiológico S0363-HB-004 en la quebrada s/n, tipo de agua clara, incolora y transparencia total.

FOTOGRAFÍA N.° 52	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 09:30	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332777	
Norte (m): 9705704	
Altitud (m s. n. m.): 236	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de macrobentos con red D-net en la quebrada s/n, punto de muestreo S0363-HB-004.
FOTOGRAFÍA N.° 53	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 10:19	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332777	
Norte (m): 9705704	
Altitud (m s. n. m.): 236	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de peces con red de arrastre en la quebrada s/n, punto de muestreo S0363-HB-004.

ANEXO C

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Fichas de campo

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

DATOS DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-067 | **CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-9-2020-415**

LOCALIDAD:	El área de estudio comprende el S0363, comprende una cocha s/n y una quebrada s/n que va desde el sur hasta el noreste de la plataforma J, yacimiento Capahuari Norte del Lote 192.

PUNTO DE MUESTREO:	**S0363-AS-001**	**FECHA:**	**23/10/2020**	**HORA:**	**12:04**

UBICACIÓN: Punto ubicado en la cocha sin nombre a 186 m al sur del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 39 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.

COORDENADAS UTM WGS 84	**pH (unid. de pH)**	**C.E. (µS/cm)**	**O.D. (mg/L)**	**T (°C)**	**Prof. (m)**	**Dirección de Flujo**
Zona: 18 M Este (m): 332507 Norte (m): 9705708	6,19	43,4	3,04	25,4	2	Sin flujo

Altitud (m s. n. m.): 238

Precisión (± m): 3

Matriz de agua		**Estado del tiempo**	
Agua superficial	X	Nublado	
Agua subterránea		Soleado	X
Agua residual		Friaje	
Agua salina		Lluvia	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal

Largo (m)	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	**Volumen (L)**	**Tiempo (s)**	**V (m/s)**
-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES

El punto se encuentra en la cocha sin nombre de donde parte la quebrada sin nombre. No se observó hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua.

AGUA SUBTERRANEA

Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)	-	**Nivel de agua (m)**	-
Profundidad del piezómetro (m)	-	**Nivel piezométrico (m)**	-
Diámetro (pulg)	-	***Stick up* (m)**	-
Otros			

PUNTO DE MUESTREO:	**S0363-AS-002**	**FECHA:**	**23/10/2020**	**HORA:**	**11:07**

UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 191 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 214 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.

COORDENADAS UTM WGS 84	**pH (unid. de pH)**	**C.E. (µS/cm)**	**O.D. (mg/L)**	**T (°C)**	**Prof. (m)**	**Dirección de Flujo**
Zona: 18 M Este (m): 332684 Norte (m): 9705772	6,43	51,5	4,4	23,7	0,5	Suroeste hacia noreste

Altitud (m s. n. m.): 235

Precisión (± m): 3

Matriz de agua		**Estado del tiempo**	
Agua superficial	X	Nublado	
Agua subterránea		Soleado	X
Agua residual		Friaje	
Agua salina		Lluvia	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal

Largo (m)	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	**Volumen (L)**	**Tiempo (s)**	**V (m/s)**
-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES

El punto se encuentra en la quebrada sin nombre. No se observó hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua.

AGUA SUBTERRANEA

Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)	-	**Nivel de agua (m)**	-
Profundidad del piezómetro (m)	-	**Nivel piezométrico (m)**	-
Diámetro (pulg)	-	***Stick up* (m)**	-
Otros			

PUNTO DE MUESTREO:	S0363-AS-DUP1	FECHA:	23/10/2020	HORA:	11:07

UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 191 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 214 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Dirección de Flujo
Zona: 18 M Este (m): 332684 Norte (m): 9705772	6,43	51,5	4,4	23,7	0,5	Suroeste hacia noreste

Altitud (m s. n. m.): 235

Precisión (± m): 3

Matriz de agua		Estado del tiempo	
Agua superficial	X	Nublado	
Agua subterránea		Soleado	X
Agua residual		Friaje	
Agua salina		Lluvia	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES

El punto se encuentra en la quebrada sin nombre. No se observó hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua.

AGUA SUBTERRÁNEA

Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)	-	Nivel de agua (m)	-
Profundidad del piezómetro (m)	-	Nivel piezométrico (m)	-
Diámetro (pulg)	-	*Stick up* (m)	-
Otros	-		

PUNTO DE MUESTREO:	S0363-AS-003	FECHA:	22/10/2020	HORA:	14:27:00 p.m.

UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 341 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 393 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte

COORDENADAS UTM WGS 84	pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Dirección de Flujo
Zona: 18 M Este (m): 332875 Norte (m): 9705944	6,56	23,1	5,36	23,6	0,25	Suroeste hacia noreste

Altitud (m s. n. m.): 246

Precisión (± m): 3

Matriz de agua		Estado del tiempo	
Agua superficial	X	Nublado	
Agua subterránea		Soleado	X
Agua residual		Friaje	
Agua salina		Lluvia	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES

El punto se encuentra en la quebrada sin nombre. No se observó hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua.

AGUA SUBTERRÁNEA

Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)	-	Nivel de agua (m)	-
Profundidad del piezómetro (m)	-	Nivel piezométrico (m)	-
Diámetro (pulg)	-	*Stick up* (m)	-
Otros	-		

PUNTO DE MUESTREO:	S0363-AS-004	FECHA:	22/10/2020	HORA:	12:45

UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 562 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 640 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte

COORDENADAS UTM WGS 84	pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Dirección de Flujo
Zona: 18 M Este (m): 333024 Norte (m): 9706174	6,74	19,15	5,53	23,3	0,6	Suroeste hacia noreste

Altitud (m s. n. m.): 237

Precisión (± m): 3

Matriz de agua		Estado del tiempo	
Agua superficial	X	Nublado	
Agua subterránea		Soleado	X
Agua residual		Friaje	
Agua salina		Lluvia	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES

El punto se encuentra en la quebrada sin nombre. No se observó hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua.

AGUA SUBTERRÁNEA

Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)	-	Nivel de agua (m)	-
Profundidad del piezómetro (m)	-	Nivel piezométrico (m)	-
Diámetro (pulg)	-	*Stick up* (m)	-
Otros	-		

PUNTO DE MUESTREO:	S0363-AS-005	FECHA:	22/10/2020	HORA:	11:49

UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 675 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 746 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte

COORDENADAS UTM WGS 84	pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Dirección de Flujo
Zona: 18 M Este (m): 333062 Norte (m): 9706320	6,62	20,22	5,33	23	0,55	Suroeste hacia noreste

Altitud (m s. n. m.): 240

Precisión (± m): 3

Matriz de agua		Estado del tiempo	
Agua superficial	X	Nublado	
Agua subterránea		Soleado	X
Agua residual		Friaje	
Agua salina		Lluvia	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES

El punto se encuentra en la quebrada sin nombre. No se observó hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua.

AGUA SUBTERRÁNEA

Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)	-	Nivel de agua (m)	-
Profundidad del piezómetro (m)	-	Nivel piezométrico (m)	-
Diámetro (pulg)	-	*Stick up* (m)	-
Otros	-		

PUNTO DE MUESTREO:	S0363-AS-006	FECHA:	23/10/2020	HORA:	11:38

UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 154 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 139 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Dirección de Flujo
Zona: 18 M Este (m): 332605 Norte (m): 9705754	6,48	35,9	4,73	24,5	0,2	Suroeste hacia noreste

Altitud (m s. n. m.): 242

Precisión (± m): 3

Matriz de agua		Estado del tiempo	
Agua superficial	X	Nublado	
Agua subterránea		Soleado	X
Agua residual		Friaje	
Agua salina		Lluvia	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES

El punto se encuentra en la quebrada sin nombre. No se observó hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua.

AGUA SUBTERRÁNEA

Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)	-	**Nivel de agua (m)**	-
Profundidad del piezómetro (m)	-	**Nivel piezométrico (m)**	-
Diámetro (pulg)	-	***Stick up* (m)**	-
Otros	-		

PUNTO DE MUESTREO:	S0363-AS-007	FECHA:	23/10/2020	HORA:	09:33

UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 284 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 332 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte

COORDENADAS UTM WGS 84	pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Dirección de Flujo
Zona: 18 M Este (m): 332809 Norte (m): 9705809	6,5	55,4	4,54	23,4	0,15	Suroeste hacia noreste

Altitud (m s. n. m.): 242

Precisión (± m): 3

Matriz de agua		Estado del tiempo	
Agua superficial	X	Nublado	
Agua subterránea		Soleado	X
Agua residual		Friaje	
Agua salina		Lluvia	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES

El punto se encuentra en la quebrada sin nombre. No se observó hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua.

AGUA SUBTERRÁNEA

Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)	-	**Nivel de agua (m)**	-
Profundidad del piezómetro (m)	-	**Nivel piezométrico (m)**	-
Diámetro (pulg)	-	***Stick up* (m)**	-
Otros	-		

PUNTO DE MUESTREO:	PAS-13-AS-005	FECHA:	23/10/2020	HORA:	10:24

UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 315 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 300 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte

COORDENADAS UTM WGS 84	pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Dirección de Flujo
Zona: 18 M Este (m): 332777 Norte (m): 9705704	6,4	36,5	3,64	23,6	0,3	sureste hacia noroeste

Altitud (m s. n. m.): 237

Precisión (± m): 3

Matriz de agua		Estado del tiempo	
Agua superficial	X	Nublado	
Agua subterránea		Soleado	X
Agua residual		Friaje	
Agua salina		Lluvia	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal

Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES

El punto se encuentra en una quebrada sin nombre que aporta a la quebrada sin nombre del sitio S0363. No se observó hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua.

AGUA SUBTERRÁNEA

Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)	-	Nivel de agua (m)	-
Profundidad del piezómetro (m)	-	Nivel piezométrico (m)	-
Diámetro (pulg)	-	*Stick up* (m)	-
Otros	-		

Responsable del grupo de trabajo: **Marco A. Padilla Santoyo** **FECHA:**

Responsable de la toma de muestra: **Juan Gamarra Rojas / Bryant O. Pomez Quiroz** **FECHA:**

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: GAMARRA ROJAS Juan FIR 45150451 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19/11/2020 04:28:28-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: POMEZ QUIROZ Bryant O'nell FIR 46872024 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19/11/2020 09:22:42-0500

DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-067 **CÓDIGO DE ACCIÓN:** 0002-9-2020-415

PUNTO DE MUESTREO: S0363-SED-001 **FECHA:** 23/10/2020 **HORA:** 12:10

UBICACIÓN: Punto ubicado en la Cocha sin nombre a 186 m al sur del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 39 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple	X	Duplicado	No	Cocha			
ZONA	UTM 18 M	Compuesto		Profundidad de muestreo (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
				0,3		Plana	Gris claro	Limo arcilloso	Si
				Sección del ambiente acuático (m)					
		Número de submuestras:		-					
ESTE (m)	332507								
NORTE (m)	9705708	OBSERVACIONES							
ALTITUD (m s.n.m.)	238	Bajo olor a hidrocarburos							
PRECISIÓN (± m)	3								

PUNTO DE MUESTREO: S0363-SED-002 **FECHA:** 23/10/2020 **HORA:** 11:46

UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 154 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 139 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple	X	Duplicado	No	Quebrada			
ZONA	UTM 18 M	Compuesto		Profundidad de muestreo (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
				0,3		Ligeramente Plana	Gris oscuro	Limoso	Si
				Sección del ambiente acuático (m)					
		Número de submuestras:		-					
ESTE (m)	332605								
NORTE (m)	9705754	OBSERVACIONES							
ALTITUD (m s.n.m.)	242	Olor a hidrocarburos							
PRECISIÓN (± m)	3								

PUNTO DE MUESTREO: S0363-SED-003 **FECHA:** 23/10/2020 **HORA:** 11:14

UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 191 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 214 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,25 m de profundidad.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple	X	Duplicado	No	Quebrada			
ZONA	UTM 18 M	Compuesto		Profundidad de muestreo (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
				0,25		ligeramente plana	gris oscuro	limo arcilloso	Si
				Sección del ambiente acuático (m)					
		Número de submuestras:		-					
ESTE (m)	332684								
NORTE (m)	9705772	OBSERVACIONES							
ALTITUD (m s.n.m.)	235	Flujo continuo de suroeste a noreste Ligero olor a hidrocarburos							
PRECISIÓN (± m)	3								

PUNTO DE MUESTREO: S0363-SED-004 **FECHA:** 23/10/2020 **HORA:** 09:48

UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 284 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 332 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple	X	Duplicado	No	Quebrada			
ZONA	UTM 18 M	Compuesto		Profundidad de muestreo (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
				0,3		ligeramente plana	Gris oscuro	limo arcilloso	Si
				Sección del ambiente acuático (m)					
		Número de submuestras:		-					
ESTE (m)	332809								
NORTE (m)	9705809	OBSERVACIONES							
ALTITUD (m s.n.m.)	242	Flujo continuo de suroeste a noreste Ligero olor a hidrocarburos							
PRECISIÓN (± m)	3								

PUNTO DE MUESTREO: S0363-SED-005 **FECHA:** 23/10/2020 **HORA:** 09:46

UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 303 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 342 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,35 m de profundidad.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple	X	Duplicado	No	Quebrada			
ZONA	UTM 18 M	Compuesto		Profundidad de muestreo (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
				0,35		ligeramente plana	gris oscuro	limo arcilloso	Si
				Sección del ambiente acuático (m)					
ESTE (m)	332838	Número de submuestras:		-					
NORTE (m)	9705853	OBSERVACIONES							
ALTITUD (m s.n.m.)	224	Flujo continuo de suroeste a noreste Ligero olor a hidrocarburos							
PRECISIÓN (± m)	3								

PUNTO DE MUESTREO: S0363-SED-006 **FECHA:** 22/10/2020 **HORA:** 13:28

UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 447 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 530 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple	X	Duplicado	No	Quebrada			
ZONA	UTM 18 M	Compuesto		Profundidad de muestreo (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
				0,3		ligeramente plana	Gris oscuro	limo arenoso	Si
				Sección del ambiente acuático (m)					
ESTE (m)	333000	Número de submuestras:		-					
NORTE (m)	9706010	OBSERVACIONES							
ALTITUD (m s.n.m.)	244	Flujo continuo de suroeste a noreste Ligero olor a hidrocarburos							
PRECISIÓN (± m)	3								

PUNTO DE MUESTREO: S0363-SED-007 **FECHA:** 22/10/2020 **HORA:** 12:53

UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 562 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 640 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple	X	Duplicado	No	Quebrada			
ZONA	UTM 18 M	Compuesto		Profundidad de muestreo (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
				0,3		ligeramente plana	gris claro	limo arcilloso	Si
				Sección del ambiente acuático (m)					
ESTE (m)	333024	Número de submuestras:		-					
NORTE (m)	9706174	OBSERVACIONES							
ALTITUD (m s.n.m.)	237	Flujo continuo de suroeste a noreste Ligero olor a hidrocarburos							
PRECISIÓN (± m)	3								

PUNTO DE MUESTREO: S0363-SED-008 **FECHA:** 22/10/2020 **HORA:** 12:19

UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 614 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 685 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad

COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple	X	Duplicado	No	Quebrada			
ZONA	UTM 18 M	Compuesto		Profundidad de muestreo (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
				0,3		ligeramente plana	Marrón grisáceo	limo arcilloso	Si
				Sección del ambiente acuático (m)					
ESTE (m)	333043	Número de submuestras:		-					
NORTE (m)	9706240	OBSERVACIONES							
ALTITUD (m s.n.m.)	233	Flujo continuo de suroeste a noreste Ligero olor a hidrocarburos							
PRECISIÓN (± m)	3								

PUNTO DE MUESTREO: S0363-SED-009 **FECHA:** 22/10/2020 **HORA:** 11:53

UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 675 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 746 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad

COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple	X	Duplicado	No	Quebrada			
ZONA	UTM 18 M	Compuesto		Profundidad de muestreo (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
				0,3		ligeramente plana	gris claro	limo arcilloso	Si
				Sección del ambiente acuático (m)					
ESTE (m)	333062	Número de submuestras:		-					
NORTE (m)	9706320	OBSERVACIONES							
ALTITUD (m s.n.m.)	240	Flujo continuo de suroeste a noreste Ligero olor a hidrocarburos							
PRECISIÓN (± m)	3								

PUNTO DE MUESTREO: S0363-SED-010 **FECHA:** 22/10/2020 **HORA:** 14:35

UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 341 m al noreste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 393 m al noreste del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,35 m de profundidad

COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple	X	Duplicado	No	Quebrada			
ZONA	UTM 18 M	Compuesto		Profundidad de muestreo (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
				0,35		ligeramente plana	gris oscuro	limo arenoso	Si
				Sección del ambiente acuático (m)					
ESTE (m)	332875	Número de submuestras:		-					
NORTE (m)	9705944	OBSERVACIONES							
ALTITUD (m s.n.m.)	246	Flujo continuo de suroeste a noreste Ligero olor a hidrocarburos							
PRECISIÓN (± m)	3								

PUNTO DE MUESTREO: PAS-13-SED-005 **FECHA:** 23/10/2020 **HORA:** 10:32

UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 315 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 300 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte. Muestra de sedimento tomado a 0,3 m de profundidad

COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple	X	Duplicado	No	Quebrada			
ZONA	UTM 18 M	Compuesto		Profundidad de muestreo (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
				0,3		ligeramente plana	gris	limo arcilloso	Si
				Sección del ambiente acuático (m)					
ESTE (m)	332777	Número de submuestras:		-					
NORTE (m)	9705704	OBSERVACIONES							
ALTITUD (m s.n.m.)	237	Flujo continuo de sureste a noroeste Ligero olor a hidrocarburos							
PRECISIÓN (± m)	3								

Responsable de grupo de trabajo: Marco A. Padilla Santollo

Responsable de toma de muestra: Juan Gamarra Rojas / Bryant O.Pomez Quiroz

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: GAMARRA ROJAS Juan FIR 45150451 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19/11/2020 04:27:16-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: POMEZ QUIROZ Bryant O'nell FIR 46872024 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19/11/2020 09:23:25-0500

FICHA DE CAMPO-SUELO

Expediente de Evaluación: 2020-05-067	CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-9-2020-415

Área de nivel de fondo (ANF) ☐	Identificación del sitio / Área de potencial interés (API) X	Fecha
		14/10/2020 y 15/10/2020

Ubicación		
El sitio S0363 está ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, al sureste de la "Plataforma J", a 17 km al noroeste del centro poblado de Nuevo Andoas, Asu vez por el sitio cruza una quebrada meándrica "quebrada sin nombre" de 1,5 m de ancho y 0,50 m de profundidad aproximadamente y el flujo de corriente de agua va con dirección de sur a norte.	**Departamento**	Loreto
	Provincia	Datem del Marañón
	Distrito	Andoas
	Cuenca	Pastaza

Uso actual	Paisaje	Pendiente (%)	Microrrelieve	Vegetación
Bosque Natural Húmedo	*Terraza baja inundable*	*2-4*	*Zona de quebrada Plano*	*Arborea, Arbustiva, Palmeral, Herbazal.*
Litología	**Material parental**	**Pedregosidad superficial (%)**	**Afloramientos rocosos (%)**	**Encostramiento**
Depósitos aluviales antiguos	*Coluvial*	0	0	0
Erosión	**Drenaje**	**Napa freática**	**Condiciones climáticas**	**Instrumentos/equipos usados**
Ninguna	*Moderado*	*35 cm de nivel de saturación*	*Soleado*	Barreno/PID
Tipo de muestra	**Patrón de muestreo**	**Área evaluada (m^2)**	**Número de submuestras por ANF**	**Profundidad final (m.b.n.s.)**
Simple	*Aleatorio*	*2550*	---	

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)					
S0363-SU-001	14/10/2020	14:02	332516	9705726	252	0,0-0,60	B	6,5	Arcilloso Gris Mojado Ligeramente plástico (lp) Sin presencia de MO
S0363-SU-002	15/10/2020	12:22	332513	9705685	246	0,0-0,90	S	7,9	Arenoso Arcilloso Gris Mojado Ligeramente plástico (lp) Sin presencia de MO
S0363-SU-003	14/10/2020	12:58	332547	9705744	247	0,0-1,00	B	9,4	Arenoso Arcilloso Marrón amarillento claro Mojado Ligeramente plástico (lp) Sin presencia de MO
S0363-SU-004	14/10/2020	12:13	332632	9705752	238	0,0-0,50	S	3,3	Arenoso Arcilloso Gris Húmedo Ligeramente plástico (lp) Sin presencia de MO
S0363-SU-005	14/10/2020	11:34	332761	9705796	238	0,0-0,70	S	25,1	Arcilloso Gris Mojado Ligeramente plástico (lp) Sin presencia de MO
S0363-SU-006	14/10/2020	10:50	332842	9705846	236	0,0-0,35	S	22,5	Arcilloso Marrón amarillento claro Húmedo Plástico (p) Sin presencia de MO

S0363-SU-007	14/10/2020	11:30	332850	9705885	240	0,5-0,7	S	13,6	Arcilloso Marrón oscuro Húmedo Firme Sin presencia de MO
S0363-SU-008	14/10/2020	12.40	332961	9705925	238	0,25-0,45	S	18,3	Arcilloso Marrón oscuro intenso Húmedo Firme Sin presencia de MO
S0363-SU-009	14/10/2020	13:30	333004	9705998	252	0,6-0,80	S	18	Arcilloso Marrón Pálido Húmedo Firme Sin presencia de MO
S0363-SU-010	14/10/2020	13:55	333003	9706074	253	0,0-0,35	S	17,5	Arcilloso Marrón Pálido Húmedo Muy firme Sin presencia de MO
S0368-SU-011	15/10/2020	10:30	332965	9706110	234	0,0-0,30	S	8,9	Arcilloso Marrón rojizo Húmedo Firme Plástico (p) Sin presencia de MO
S0363-SU-012	15/10/2020	09:41	333021	9706166	231	0, 0-0,60	S	3,1	Arcilloso Gris Húmedo Muy plástico (mp) Sin presencia de MO
S0363-SU-013	15/10/2020	13:03	332490	9705790	257	0,0-0,60	S	9,0	Arenoso Arcilloso Gris Mojado Plástico (p) Sin presencia de MO
S0363-SU-014	15/10/2020	13:43	332505	9705831	259	0,0-0,80	S	10,2	Arenoso Arcilloso Gris Mojado Ligeramente plástico (lp) Sin presencia de MO
S0363-SU-001-PROF	14/10/2020	14:31	332516	9705726	252	0,60-2,20	S	6,5	Arenoso Arcilloso Gris Mojado Ligeramente plástico (lp) Sin presencia de MO
S0363-SU-003-PROF	14/10/2020	13:29	332547	9705744	242	1,00-1,50	B	43,7	Arenoso Arcilloso Gris Mojado Ligeramente plástico (lp) Sin presencia de MO
S0363-SU-012-PROF	15/10/2020	09:58	333021	9706166	231	0,40-1,10	S	12,9	Arcilloso Gris Húmedo Muy plástico (mp) Sin presencia de MO
S0363-SU-DUP1	14/10/2020	14:02	332516	9705726	252	0,0-0,60	B	6,5	Arcilloso Marrón amarillento claro Mojado Ligeramente plástico (lp) Sin presencia de MO

S0363-SU-DUP2	15/10/2020	12:22	332513	9705685	246	0,0-0,90	S	7,9	Arenoso Arcilloso Gris Mojado Ligeramente plástico (lp) Sin presencia de MO

Responsable del grupo de trabajo 1	**Ronald Edgar Huamán Quispe**	**Firma:**
Responsable de toma de muestra 1	**Bryant O'nell Pomez Quiroz**	**Firma:**

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: HUAMAN QUISPE Ronald Edgar FIR 45096872 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 17/11/2020 08:15:55-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: POMEZ QUIROZ Bryant O'nell FIR 46872024 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 17/11/2020 10:52:05-0500

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

Expediente de evaluación: 2020-05-067	Código de acción: 0002-09-2020-415
Código de la estación de muestreo: S0363-HB-001	
Estado del tiempo: Soleado	Estación del año: Transición a época húmeda
Coordenadas UTM WGS 84 Zona: 18M	E(m): 332507 N (m): 9705708

Localidad: Loreto/Datem del Marañón/Andoas/C.N. Titiyacu	
Fecha: 15/10/2020	H inicio: 12:28 a.m.
Altitud 254 (m s. n. m.)	H fin: 13:40 a.m.
Nombre del cuerpo de agua: Cocha sin nombre	Cuenca: Pastaza

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU*

Oxígeno Disuelto (mg/L): -	Temperatura (°C): -
Conductividad Eléctrica (µS/cm): -	pH (unidad de pH): -
Color aparente: Beige	Transparencia (m): 0,40

Observaciones: Se tomarán los valores de los parámetros fisicoquímicos obtenidos en la ficha de agua superficial.

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Área del cuerpo de agua m^2: 540 m2

Longitud de tramo evaluado (m): 30

Profundidad máxima muestreada (m): 1,20

Presencia de macrofitas: (sumergida) (**emergente**) (flotante) (ausencia)

Posibles fuentes contaminantes cercanas: Discurrimiento desde el sump tank (332581 E / 9705939 N) ubicado en la Plataforma J.

COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS (muestras)

PLANCTON

Tipo de muestra	Fitoplancton	Zooplancton
Directa (volumen)	No colectado	No colectado
Filtrada (volumen)		

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm^2)	Área total
_	1°	_
_	2°	
_	3°	
_	4°	
_	5°	
_		

Observaciones: No colectado

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (m^2)	Mesohábitat	Área total
Macrófitas (incluye raíces)	1° 0.10m^2	Remanso	0.30 m^2
Hojarasca	2° 0.10m^2	Remanso	
Fango	3° 0.10m^2	Poza, remanso	

Muestreador: Red D-net (orilla)

Observaciones: Área de muestreo con D-net 0,30m^2

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.° lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de cal cal (10 intentos)
Red transmallo 20 m (2 horas)
Red de arrastre (10 m, 10 intentos)

Lista preliminar de especies y biometría de peces colectados

Especie / nombre común	Long. estándar (cm)	Long. total (cm)	Peso (g)	Sexo
1. Bujurqui / Kunchum				
2. Pez zorro / Tserenkash				
3. Mojara / Waruí				
4. Sardina / Sapap				
5. Fasaco / Kasur	35	40		
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				

Lista preliminar de especies y biometría de peces colectados

Especie / nombre común	Long. estándar (cm)	Long. total (cm)	Peso (g)	Sexo
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				
101				
102				
103				
104				
105				
106				
107				
108				
109				
110				
111				
112				
113				
114				
115				
116				
117				
118				
119				
120				
121				
122				
123				
124				

Observaciones: En el cuerpo de agua se observó afectación organoléptica por hidrocarburos (olor, color e iridiscencia)

Colecta de tejido	(SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:	
Colecta de estómagos	(SI) (NO)

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

Foto panorámica del punto de muestreo



Otras fotos representativas del punto de muestreo (p. ej. presencia de macrofitas, residuos sólidos o escombros, entre otros)









Observaciones: Se observó Iridiscencia y olor a hidrocarburo al realizar el muestreo de macroinvertebrados con red D-net, antes y luego de remover el sustrato y vegetación sumergida. Captura de "Fasaco" y "pez zorro" en la red transmallo.

Responsable de grupo: Marco Padilla

Responsable del muestreo: Jessica Adela Espino Ciudad/Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ESPINO CIUDAD Jessica Adela FIR 41434632 hard
Motivo: Soy la autora del documento / C.B.P 13188
Fecha: 12/11/2020 08:43:14-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: GAMBOA MENDOZA Miriam Lizbeth FIR 70432856 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 12/11/2020 12:00:51-0500

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)

Expediente de evaluación: 2020-05-067 | Código de acción: 0002-9-2020-415
Código del punto de muestreo: S0363-HB-002
Estado del tiempo: Soleado | Estación del año: Transición a época húmeda
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18 M E (m): 332605 N (m): 9705754
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada s/n 1

Localidad: Loreto/Datem del Marañón/Andoas/C.N. Titiyacu
Colector: J. Espino - M. Gamboa
Fecha: 15/10/2020 | H. inicio: 13:49
Altitud: 249 (m s. n. m.) | H. fin: 14:20
Cuenca: Pastaza

PARAMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU*

Oxígeno disuelto (mg/L): -
Temperatura (°C): -
Conductividad eléctrica (µS/cm): -
pH (unidad de pH): -
Color aparente: Clara
Transparencia (m): Total
Observaciones: Se tomaran los valores de los parametros fisicoquimicos obtenidos en la ficha de agua superficial.

DESCRIPCION DEL HABITAT

Área muestreada (m^2): 492
Ancho de cuerpo de agua (m): 1,10
Longitud de tramo evaluado (m): 82
Profundidad promedio (m): 0,40
Profundidad máxima muestreada (m): 0,50
Posibles fuentes contaminantes cercanas: Plataforma J, discurrimiento desde el sump tank (332581E/ 9705939N WGS 84 Zona 18M)

EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)

1. Condición del canal

			Puntaje
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)	Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)	10
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		*Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.*	

2. Alteración hidrológica

		Puntaje
Inundaciones cada 1,5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)	Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años; cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de habitas para la biota (7)	10
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los habitats para la biota (3)	Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitas o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos.(1)	

3. Zona ribereña

			Puntaje
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)	Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)	Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)	10
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)	

4. Estabilidad de la orilla

		Puntaje
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)	Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)	7
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)	Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)	

5. Apariencia del agua

		Puntaje
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)	A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)	10
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado , con cierto olor a amonio (3)	Muy turbia o lodosa, presencia de contaminantes evidentes , algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)	

6.Enriquecimiento de nutrientes

		Puntaje
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrófitas, poco crecimiento de algas (10)	Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)	10
Sobreabundancia de macrófitas, abundante crecimiento de algas (3)	Masas densas de macrófitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales(1)	

7. Barreras al movimiento de los peces

			Puntaje
Sin barreras (10)	Las extracciones estacionales (8)	Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de de su exensión (5)	10
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de 3 millas de su exensión (3)		Estructuras >30,48 cm de caída dentro de de su exensión (3)	

8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)

			Puntaje
Más de 7 tipos de cobertura (10)	De 6 a 7 tipos de cobertura (7)	De 4 a 5 tipos de cobertura (5)	7
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)	Ningún o solo un tipo de cobertura (1)		

9. Pozas

		Puntaje
Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)	Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91,44 cm de profundidad (7)	3
Pozas presentes, pero poco profundas; del 5 al 10% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen menos de 91,44 cm de profundidad (3)	Pozas ausentes, o todo el fondo es perceptible (1)	

10. Hábitat de macroinvertebrados

		Puntaje
Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de anteriores caidas) (10)	3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarán un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)	10
1 a 2 tipos de hábitat. El sustrato a menudo se ve perturbado, cubierto o eliminado por la fuerte corriente o por la sedimentación (3)	Ninguno a 1 tipo de hábitat (1)	

11. Cobertura o ensombramiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)

		Puntaje
25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)	10
<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)		

12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)

		Puntaje
No existe (10)	Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)	10
Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)	Gran cantidad de estiércol en bancos o en quebrada (1)	

13. Salinidad (si aplica)

		Puntaje
No existe (10)	Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)	---
Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)	Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)	

14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)

			Puntaje
Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)	Incrustación de grava o canto rodado del 30 al 40% (5)	---
Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)	Rápido es completamente encajado (1)		

15. Macroinvertebrados observados (si aplica)

			Puntaje
Comunidad dominada por Grupo I o intolerante especies con buenas especies diversidad (15)	Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (6)	Grupo I: Trichoptera, ephemeroptera, moscas de piedra, megaloptera; Grupo II: caballitos del diablo, libélulas-chinches (acuáticas), moscas negras, cangrejo de río y Grupo III: mosquitos, grullas, tábanos, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.	-3
Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)	Número muy reducido de especie (-3)		

Observaciones: Canal de quebrada no alterado por estructuras artificiciales (diques, entre otros), pero con presencia de ramas y troncos en el cauce. Orillas generalmente altas, con erosión y exposición de raíces de plantas ribereñas en algunas zonas. Agua incolora de transparencia total. El ensombramiento o cobertura para peces es debido a la presencia de ramas y palizada a lo largo del cauce, y por la densa vegetación ribereña. Durante la colecta se observó pocas especiesde macroinvertebrados.

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm^2)	Área total
	1°	
	2°	
	3°	
	4°	
	5°	

Observaciones: No ha sido muestreado.

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (m^2)	Mesohábitat	Área total
Raíces de vegetación ribereña	1° 0.1 m^2	Pozas/remanso	0.30 m^2
Hojarasca-palizada	2° 0.1 m^2	Pozas/corridas	
Limo-arcilla-arena	3° 0.1 m^2	Pozas/remanso	
Muestreador:	Red D-net		

Observaciones: Sustrato predominantemente arcilloso , con abundante hojarasca y materia orgánica en descomposición. Lento flujo del agua.

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) X (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)

Pesca de arrastre de orilla: 10 lances con red de mano (cal cal)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1. Mojarita / Waruí				
2. Sardina / Sapap				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Observaciones: Los ejemplares capturados fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica.

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				

Colecta de tejido (SI) X (NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI) X (NO)

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)

IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO

Foto panorámica del punto de muestreo



1. Condición del canal



2. Alteración hidrológica



3. Zona ribereña



4. Estabilidad de la orilla



5. Apariencia del agua



6.Enriquecimiento de nutrientes



7. Barreras al movimiento de los peces



8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)



9. Pozas



10. Hábitat de macroinvertebrados



11. Cobertura o ensombramiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)



12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)



13. Salinidad (si aplica)

No aplica

14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)

No aplica

15. Macroinvertebrados observados (si aplica)



Observaciones



Observaciones: Se detectó afectación por hidrocarburos en el sustrato (olor) . Se capturaron macroinvertebrados como camarones (marunch) estos presentaban manchas oscuras .

Responsable de grupo: Marco Padilla Santoyo

Responsable del muestreo: Jessica Adela Espino Ciudad / Miriam Lisbeth Gamboa Mendoza

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ESPINO CIUDAD Jessica Adela FIR 41434632 hard
Motivo: Soy la autora del documento / C.B.P 13188
Fecha: 12/11/2020 08:43:39-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: GAMBOA MENDOZA Miriam Lizbeth FIR 70432856 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 12/11/2020 12:01:22-0500

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)

Expediente de evaluación: 2020-05-067	Código de acción: 0002-9-2020-415
Código del punto de muestreo: S0363-HB-003	
Estado del tiempo: Soleado	Estación del año: Transición a época húmeda
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18 M	E (m): 332777 N (m): 9705704
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada s/n 2	

Localidad: Loreto/Datem del Marañón/Andoas/C.N. Titiyacu	
Colector: J. Espino - M. Gamboa	
Fecha: 15/10/2020	H. inicio: 11:22
Altitud: 236 (m s. n. m.)	H. fin: 11:42
Cuenca: Pastaza	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU*

Oxígeno disuelto (mg/L): -	Temperatura (°C): -
Conductividad eléctrica (µS/cm): -	pH (unidad de pH): -
Color aparente: Clara	Transparencia (m): Total

Observaciones: Se tomaran los valores de los parametros fisicoquimicos obtenidos en la ficha de agua superficial.

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Área muestreada (m^2): 80
Ancho de cuerpo de agua (m): 1
Longitud de tramo evaluado (m): 80
Profundidad promedio (m): 1
Profundidad máxima muestreada (m): 1.0
Posibles fuentes contaminantes cercanas: Según los apoyos locales ,el punto S0363-HB-003 no presenta una posible fuente contaminante, el flujo de agua no proviene de ninguna actividad de hidrocarburos.

EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)

1. Condición del canal			Puntaje
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)	Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)	10
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)	*Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.*		

2. Alteración hidrológica		Puntaje
Inundaciones cada 1,5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)	Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años; cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de habitas para la biota (7)	10
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los habitats para la biota (3)	Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitas o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos.(1)	

3. Zona ribereña			Puntaje
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)	Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)	Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)	10
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)	

4. Estabilidad de la orilla		Puntaje
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)	Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)	7
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)	Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)	

5. Apariencia del agua		Puntaje
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)	A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)	10
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado , con cierto olor a amonio (3)	Muy turbia o lodosa, presencia de contaminantes evidentes , algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)	

6.Enriquecimiento de nutrientes		Puntaje
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrófitas, poco crecimiento de algas (10)	Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)	7
Sobreabundancia de macrófitas, abundante crecimiento de algas (3)	Masas densas de macrófitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales(1)	

7. Barreras al movimiento de los peces			Puntaje
Sin barreras (10)	Las extracciones estacionales (8)	Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de de su exensión (5)	10
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de 3 millas de su exensión (3)		Estructuras >30,48 cm de caída dentro de de su exensión (3)	

8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)			Puntaje
Más de 7 tipos de cobertura (10)	De 6 a 7 tipos de cobertura (7)	De 4 a 5 tipos de cobertura (5)	7
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)	Ningún o solo un tipo de cobertura (1)		

9. Pozas		Puntaje
Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)	Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91,44 cm de profundidad (7)	7
Pozas presentes, pero poco profundas; del 5 al 10% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen menos de 91,44 cm de profundidad (3)	Pozas ausentes, o todo el fondo es perceptible (1)	

10. Hábitat de macroinvertebrados		Puntaje
Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de anteriores caídas) (10)	3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarán un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)	10
1 a 2 tipos de hábitat. El sustrato a menudo se ve perturbado, cubierto o eliminado por la fuerte corriente o por la sedimentación (3)	Ninguno a 1 tipo de hábitat (1)	

11. Cobertura o ensombramiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)		Puntaje
25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)	10
<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)		

12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)		Puntaje
No existe (10)	Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)	10
Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)	Gran cantidad de estiércol en bancos o en quebrada (1)	

13. Salinidad (si aplica)		Puntaje
No existe (10)	Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)	—
Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)	Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)	

14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)			Puntaje
Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)	Incrustación de grava o canto rodado del 30 al 40% (5)	—
Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)	Rápido es completamente encajado (1)		

15. Macroinvertebrados observados (si aplica)			Puntaje
Comunidad dominada por Grupo I o intolerante especies con buenas especies diversidad (15)	Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (6)	Grupo I: Trichoptera, ephemeroptera, moscas de piedra, megaloptera; Grupo II: caballitos del diablo, libélulas-chinches (acuáticas), moscas negras, cangrejo de río y Grupo III: mosquitos, grullas, tábanos, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.	15
Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)	Número muy reducido de especie (-3)		

Observaciones: Canal principal no alterado por estructuras artificiciales (diques, entre otros), pero con presencia de abundante palizada a lo largo de su recorrido. Orillas generalmente altas, con algunos tramos erosionados y exposición de raíces arbustivas y arbóreas, y con excavaciones en la base de las mismas. Agua de apariencia clara con transparencia total en zonas someras, y al remover sedimento se genera enturbiamiento. El ensombramiento o cobertura para peces es debido a la presencia de abundante palizada en el cauce y presencia de "cuevas" profundas debido a la erosión basal de las orillas, lugar de refugio de peces. Se observaron macroinvertebrados como ephemeropteros, libélulas y camarones.

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm^2)	Área total
	1°	---
	2°	
	3°	
	4°	
	5°	

Observaciones: No ha sido muestreado.

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (m^2)	Mesohábitat	Área total
Raíces de vegetación ribereña	1° 0.1 m^2	Pozas/remanso	0.30 m^2
Hojarasca-palizada	2° 0.1 m^2	Pozas/remanso	
Fango	3° 0.1 m2	Pozas/remanso	
Muestreador:	Red D-net		

Observaciones: Sustrato predominantemente arcilloso , con abundante hojarasca y materia orgánica en descomposición. Lento flujo del agua.

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)

Pesca de arrastre a orilla: 10 arrastres con red de 5 m de largo.
Pesca con red cal - cal: 10 intentos de pesca.

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1. Carachama / Putu				
2. Bujurqui / Kunchum				
3. Mojarita / Waruí				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				

Observaciones: Ligera dificultad de pesca debido al refugio de los peces en las zonas basales de las orillas "cuevas" y presencia de abundante palizada en el cauce. Los ejemplares capturados fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica.

Colecta de tejido	(SI)	(NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:		
Colecta de estómagos	(SI)	(NO)

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)

IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO

Foto panorámica del punto de muestreo



1. Condición del canal



2. Alteración hidrológica



3. Zona ribereña



4. Estabilidad de la orilla



5. Apariencia del agua



6.Enriquecimiento de nutrientes



7. Barreras al movimiento de los peces



8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)



9. Pozas



10. Hábitat de macroinvertebrados



11. Cobertura o ensombramiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)



12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)



13. Salinidad (si aplica)

No aplica

14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)

No aplica

15. Macroinvertebrados observados (si aplica)





Observaciones





Observaciones : No se detectó afectación organoléptica por hidrocarburos. El flujo del agua de la quebrada s/n 2 va en dirección de sur a norte hasta confluir en la quebrada s/n 1 .

Responsable de grupo: Marco Padilla Santoyo

Responsable del muestreo: Jessica Adela Espino Ciudad / Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ESPINO CIUDAD Jessica Adela FIR 41434632 hard
Motivo: Soy la autora del documento / C.B.P 13188
Fecha: 12/11/2020 08:44:04-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: GAMBOA MENDOZA Miriam Lizbeth FIR 70432856 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 12/11/2020 12:01:51-0500

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)

Expediente de evaluación: 2020-05-067 — Código de acción: 0002-9-2020-415
Código del punto de muestreo: S0363-HB-004
Estado del tiempo: Soleado — Estación del año: Transición a época húmeda
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18 M E (m): 0332809 N (m): 9705809
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada s/n 1

Localidad: Loreto/Datem del Marañón/Andoas/C.N. Titiyacu
Colector: J. Espino - M. Gamboa
Fecha: 15/10/2020 — H. inicio: 09:25
Altitud: 239 (m s. n. m.) — H. fin: 10:51
Cuenca: Pastaza

PARAMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU*

Oxígeno disuelto (mg/L): - — Temperatura (°C): -
Conductividad eléctrica (µS/cm): - — pH (unidad de pH): -
Color aparente: Clara / Incolora — Transparencia (m): Total

Observaciones: Se tomaran los valores de los parametros fisicoquimicos obtenidos en la ficha de agua superficial.

DESCRIPCION DEL HABITAT

Área muestreada (m^2): 84
Ancho de cuerpo de agua (m): 1,20
Longitud de tramo evaluado (m): 70
Profundidad promedio (m): 1,2
Profundidad máxima muestreada (m): 1,2

Posibles fuentes contaminantes cercanas: Plataforma J, discurrimiento desde el sump tank (332581E/ 9705939N WGS 84 Zona 18M).

EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)

1. Condición del canal

			Puntaje
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)	Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)	10
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		*Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.*	

2. Alteración hidrológica

		Puntaje
Inundaciones cada 1,5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)	Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años; cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de habitas para la biota (7)	10
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los habitats para la biota (3)	Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitas o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos.(1)	

3. Zona ribereña

			Puntaje
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)	Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)	Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)	10
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)	

4. Estabilidad de la orilla

		Puntaje
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)	Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)	7
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)	Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)	

5. Apariencia del agua

		Puntaje
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)	A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)	1
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado , con cierto olor a amonio (3)	Muy turbia o lodosa, presencia de contaminantes evidentes , algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)	

6.Enriquecimiento de nutrientes

		Puntaje
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrófitas, poco crecimiento de algas (10)	Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)	10
Sobreabundancia de macrófitas, abundante crecimiento de algas (3)	Masas densas de macrófitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales(1)	

7. Barreras al movimiento de los peces

			Puntaje
Sin barreras (10)	Las extracciones estacionales (8)	Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de de su exensión (5)	10
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de 3 millas de su exensión (3)		Estructuras >30,48 cm de caída dentro de de su exensión (3)	

8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)

			Puntaje
Más de 7 tipos de cobertura (10)	De 6 a 7 tipos de cobertura (7)	De 4 a 5 tipos de cobertura (5)	7
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)	Ningún o solo un tipo de cobertura (1)		

9. Pozas

		Puntaje
Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)	Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91,44 cm de profundidad (7)	3
Pozas presentes, pero poco profundas; del 5 al 10% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen menos de 91,44 cm de profundidad (3)	Pozas ausentes, o todo el fondo es perceptible (1)	

10. Hábitat de macroinvertebrados

		Puntaje
Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de anteriores caídas) (10)	3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarán un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)	10
1 a 2 tipos de hábitat. El sustrato a menudo se ve perturbado, cubierto o eliminado por la fuerte corriente o por la sedimentación (3)	Ninguno a 1 tipo de hábitat (1)	

11. Cobertura o ensombramiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)

		Puntaje
25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)	7
<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)		

12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)

		Puntaje
No existe (10)	Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)	10
Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)	Gran cantidad de estiércol en bancos o en quebrada (1)	

13. Salinidad (si aplica)

		Puntaje
No existe (10)	Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)	---
Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)	Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)	

14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)

			Puntaje
Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)	Incrustación de grava o canto rodado del 30 al 40% (5)	---
Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)	Rápido es completamente encajado (1)		

15. Macroinvertebrados observados (si aplica)

			Puntaje
Comunidad dominada por Grupo I o intolerante especies con buenas especies diversidad (15)	Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (6)	Grupo I: Trichoptera, ephemeroptera, moscas de piedra, megaloptera; Grupo II: caballitos del diablo, libélulas-chinches (acuáticas), moscas negras, cangrejo de río y Grupo III: mosquitos, grullas, tábanos, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.	2
Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)	Número muy reducido de especie (-3)		

Observaciones: Canal de quebrada no alterado por estructuras artificiciales (diques, entre otros), pero con presencia de abundante hojarasca y ramas en el cauce. Orillas generalmente altas, con evidencia de erosión y exposición de raíces de plantas ribereñas. Agua incolora de transparencia total. El ensombramiento o cobertura para peces es debido a la presencia de ramas y palizada a lo largo del cauce, en especial en zonas de mayor lejanía a la desembocadura. Durante la colecta de macroinvertebrados se observaron sanguijuelas, odonatos y camarones.

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm^2)	Área total
_	1°	_
_	2°	
_	3°	
_	4°	
_	5°	

Observaciones: No se colectó

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (m^2)	Mesohábitat	Área total
Raíces de vegetación ribereña	1° 0.1 m^2	Pozas/remanso	0.30 m^2
Hojarasca-palizada	2° 0.1 m^2	Pozas/corridas	
Limo-arcilla-arena	3° 0.1 m^2	Pozas/remanso	
Muestreador:	Red D-net		

Observaciones: Sustrato predominantemente arcilloso , con abundante hojarasca y materia orgánica en descomposición. Lento flujo del agua.

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)

Pesca de arrastre a orilla: 10 arrastres con red de 6 m de largo.
Pesca con red cal - cal: 10 intentos de pesca.

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1. *Charax* sp. / Ji emtín				
2. *Acestrothynchus* sp. / Tserenkash				
3. *Moenkhausia* sp. / Yantsar				
4. Gymnotiformes / wancha				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Observaciones: Especies identificadas a nivel de género. Para realizar la pesca se buscaron zonas de refugio de peces tales como vegetación flotante, acumulación de hojarasca, pozas y zonas de sombra.Los ejemplares capturados fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica.

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				

Colecta de tejido — (SI) (NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos — (SI) (NO)

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)

IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO

Foto panorámica del punto de muestreo



1. Condición del canal



2. Alteración hidrológica



3. Zona ribereña



4. Estabilidad de la orilla



5. Apariencia del agua



6.Enriquecimiento de nutrientes



7. Barreras al movimiento de los peces



8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)



9. Pozas



10. Hábitat de macroinvertebrados



11. Cobertura o ensombramiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)



12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)



13. Salinidad (si aplica)

No aplica

14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)

No aplica

15. Macroinvertebrados observados (si aplica)





Observaciones











Observaciones: Se detectó afectación por hidrocarburos en el sustrato (olor, e iridiscencia) al realizar el muestreo hidrobiológico. Al realizar la pesca de arrastre se sentía que el agua quemaba un poco las piernas. Se capturaron peces como: macana (wancha), mojarra (huarui), pez zorro. Se capturaron macroinvertebrados como camarones (marunch) estos presentaban manchas oscuras .

Responsable de grupo: Marco Padilla Santoyo

Jessica Adela Espino Ciudad / Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ESPINO CIUDAD Jessica Adela FIR 41434632 hard
Motivo: Soy la autora del documento / C.B.P 13188
Fecha: 12/11/2020 08:44:32-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: GAMBOA MENDOZA Miriam Lizbeth FIR 70432856 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 12/11/2020 12:02:21-0500

ANEXO D

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Cadenas de custodia

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

JAI - 014 - SU

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

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/Anexo	993 227 345
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Región:	LORETO
Provincia:	DATEM DEL MARAÑON
Distrito:	ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-9-2020-415

RS/TDR N°: 891-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha: (DD-MM-AAAA)

Hora: (24 H)

Medio de Envío: Aéreo (A) ☒ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☐ Otros:

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: TPH FI1 (C6-C10)	TPH FI2 (C10-C28)	TPH FI3 (C28-C40)	HIDROCARBUROS TOTALES + MERCURIO	CROMO HEXAVALENTE	BTEX	HAPS	OBSERVACIONES
S-20/045594	S0363-SU-001	14-10-2020	14:02	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	-	-	
" 045595	S0363-SU-001-PROF	14-10-2020	14:31	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	-	-	1063275-52
" 045596	S0363-SU-002	15-10-2020	12:22	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	-	-	
" 045602	S0363-SU-003	14-10-2020	12:58	SU	1	3	-	X	X	X	X	X	X	X	1063275-53
" 045606	S0363-SU-003-PROF	14-10-2020	13:29	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	-	-	
" 045607	S0363-SU-004	14-10-2020	12:13	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	-	-	
S-20/045609	S0363-SU-005	14-10-2020	11:34	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	-	-	
" 045610	S0363-SU-006	14-10-2020	10:50	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	-	-	
" 045612	S0363-SU-007	14-10-2020	11:30	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	-	-	1063275-52
" 045613	S0363-SU-008	14-10-2020	12:40	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	-	-	

MUESTRAS (marcar con una x)

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-20/01219

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
MARCO A. PADILLA SANTOYO	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
John A. Inuma Oliveira	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
RONALD HUAMAN QUISPE	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARES: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixiviación
AC: Agua de caldera
ARI: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros:

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☑	☐
Preservantes adecuados ***	☑	☐
Refrigerados	☑	☐
Dentro del plazo de perecibilidad	☑	☐

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 27-10-20

Hora de Recepción: 19:30 H

Recibido por: Rudy Mayo

OBSERVACIONES

AGQ PERU
27 OCT 2020
OPERACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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/Anexo	993 927 345
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Región: LORETO
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-9-2020-415
RS/ TDR N°: 841-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:
Fecha: (DD-MM-AAAA)
Hora: (HH:MM)
Medio de Envío:
Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ]
Terrestre (T) [ ]
Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: TPH F2 (C10-C28)	TPH F3 (C28-C40)	METALES TOTALES MERCURIO	CROMO HEXAVALENTE	OBSERVACIONES
S20/045619	S0363-SU-009	14-10-2020	13:30	SU	1	1	-	X	X	X	X	
" 045620	S0363-SU-010	14-10-2020	13:55	SU	1	1	-	X	X	X	X	1063275-82
" 045621	S0363-SU-011	15-10-2020	10:30	SU	1	1	-	X	X	X	X	
" 045622	S0363-SU-012	15-10-2020	09:41	SU	1	1	-	X	X	X	X	
" 045623	S0363-SU-012-PROF	15-10-2020	09:58	SU	1	1	-	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-20/01215

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
MARCO A. PADILLA SANTOYO	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
John S. Inuma Oliveira	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
RONALD HUAMAN QUISPE	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASP: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASM: Agua Subterránea de Manantial
AST: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMR: Agua de Mar
ARE: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

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
ARE: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BMC: Blanco de Campo
BEV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros:

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	[X]	[ ]
Preservantes adecuados ***	[X]	[ ]
Refrigeradas	[X]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[X]	[ ]

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 27-10-20
Hora de Recepción: 9:30
Recibido por: Rudy Mayta

OBSERVACIONES

AGQ PERU
27 OCT 2020
OPERACIONES
1:55

JAI-016-SU

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

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/Anexo	993 227 395
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Región: LORETO
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-9-2020-415
RS/TDR N°: 893-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:
Fecha:
Hora:
Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros:

PRESERVANTE Químico (Marcar con X): Ácido Nítrico HNO_3; Ácido Sulfúrico H_2SO_4; Hidróxido de Sodio NaOH; Acetato de Zinc $Zn(CH_3CO_2)_2$; Sulfato de Amonio $(NH_4)_2SO_4$

FILTRADA (Marcar con X)

MUESTRAS (marcar con una x)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH F1 (C6-C10)	TPH F2 (>C10-C28)	TPH F3 (>C28-C40)	AGENTES TENSIOACTIVOS	CROMO HEXAVALENTE	BTEX	HAPS	OBSERVACIONES
S-20/045624	90363-SU-053	15-10-2020	13:03	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	-	-	1063275-52
" 045625	90363-SU-054	15-10-2020	13:43	SU	1	3	-	X	X	X	X	X	X	X	1063275-53

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-20/01216

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
John A. Huaman Oscco	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
RONALD HUAMAN QUISPE	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARES: Agua de Retrogresión
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

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
AIR: Agua de inyección y retrogresión

CONTROL DE CALIDAD

WC: Warren de Campo
BLV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros:

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados ***	X	
Refrigeradas	X	
Dentro del plazo de perecibilidad	X	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 27-10-20
Hora de Recepción: 19:39 H
Recibido por:

OBSERVACIONES

AGQ PERU
27 OCT 2020
OPERACIONES

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

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/Anexo	993 227 345
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Región: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑON

Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-9-2020-415

RS/TDR N°: 891-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha: (DD-MM-AAAA)

Hora: (24 H)

Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	
Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	METALES TOTALES + MERCURIO	OBSERVACIONES
S-20/045626	S0363-SU-DUP1	14-10-2020	14:02	SU	1	-	-	X	1063245-23
" 045627	S0363-SU-DUP2	15-10-2020	12:22	SU	1	-	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-20/01217

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
MARCO A PADILLA SANTOYO	[firma]
RESPONSABLE 1	FIRMA:
John A. Truma Oliveira	[firma]
RESPONSABLE 2	FIRMA:
RONALD HUDIMAN QUISPE	[firma]

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASST: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARB: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

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
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BIC: Blanco de Campo
BIV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

Otros:

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***	✓	
Refrigeradas	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 27-10-20

Hora de Recepción: 19:30 H

Recibido por: [firma]

OBSERVACIONES

AGQ PERU 27 OCT 2020 OPERACIONES T: 5.5 C

BPQ - 002 - AS

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

53789/2020

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 Santayo
Teléfono/Anexo	993227395
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [✓] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Región: Loreto
Provincia: Datem del Marañón
Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 002-9-2020-415
RS/ TDR N°: 901-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:
Fecha:
Hora:
Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	✓
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	AyG	OBSERVACIONES
454294	S0363-AS-001	23-10-2020	12:04	ASR	-	1	-	Ø	
454295	S0363-AS-002	23-10-2020	11:07	ASR	-	1	-	Ø	
454296	S0363-AS-003	22-10-2020	14:27	ASR	-	1	-	Ø	
454297	S0363-AS-004	22-10-2020	12:45	ASR	-	1	-	Ø	
454298	S0363-AS-005	22-10-2020	11:49	ASR	-	1	-	Ø	
454299	S0363-AS-006	23-10-2020	11:38	ASR	-	1	-	Ø	
454300	S0363-AS-007	23-10-2020	09:33	ASR	-	1	-	Ø	

OBSERVACIONES GENERALES

AyG: Aceites y Grasos

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA
Marco A. Padilla Santayo	
RESPONSABLE 1	FIRMA
Bryant Pomez Quiroz	
RESPONSABLE 2	FIRMA
Juan Camarra Rojas	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASSM: Agua Subterránea de Manantial
ASST: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: Agua de Retroyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

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
AR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BAC: Blanco de Campo
BAV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros:

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***		
Refrigeradas	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 28/10/2020
Hora de Recepción: 15:30
Recibido por:

Fernando Acuña Vargas
COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
ALS LS Perú S.A.C

DÍA ..... MES ..... AÑO ..... HORA .....

OBSERVACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

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/Anexo	993 227395
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Región: Loreto
Provincia: Datem del Marañón
Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 002-9-2020-415
RS/TDR N°: 900-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:
Fecha:
Hora:
Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros:

MUESTRAS (marcar con una X)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH	PAHs	BTEX	METALES TOTALES	Cr VI	OBSERVACIONES
A-20/122508	S0363-AS-001	23-10-2020	12:04	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓	
4/122510	S0363-AS-002	23-10-2020	11:07	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓	
4/122511	S0363-AS-003	22-10-2020	14:27	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓	
4/122514	S0363-AS-004	22-10-2020	12:45	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓	106321A-400
4/122515	S0363-AS-005	22-10-2020	11:49	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓	
4/122517	S0363-AS-006	23-10-2020	11:38	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓	
4/122518	S0363-AS-007	23-10-2020	09:33	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

Hidrocarburos Totales de Petróleo (C_8-C_{40})
BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos)
Cr VI : Cromo Hexavalente

SAA-20/01265

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Marco A. Padilla Santoyo	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Bryant Pomez Quiroz	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
Juan Camarra Rojas	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASSM: Agua Subterránea de Manantial
ASST: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARD: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LO: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixiviación
AC: Agua de caldera
AR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BBC: Blanco de Campo
BBV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros:

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	[ ]	[ ]
Preservantes adecuados ***	[X]	[ ]
Refrigeradas	[X]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[X]	[ ]

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 28-10-20
Hora de Recepción: 16:00 H
Recibido por:

OBSERVACIONES

AGQ PERU
28 OCT 2020
OPERACIONES
T: 5,6 C

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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/Anexo	993227315
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [✓] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Región: Loreto
Provincia: Datem del Marañón
Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 002-9-2020-415
RS/TDR N°: 900-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:
Fecha: (DD-MM-AAAA)
Hora: (HH:MM)
Medio de Envío: Aéreo (A) [✓] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ]
Otros:

MUESTRAS (marcar con una X)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: Solicitados [✓]

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	OBSERVACIONES
AA/122523	30363 - AS - DUP1	23-10-2020	11:07	ASR	1	-	-	

OBSERVACIONES GENERALES

A-PE-0010

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

Marco A. Padilla Santoyo — FIRMA:

RESPONSABLE 1

Bryant Pomez Zuiroz — FIRMA:

RESPONSABLE 2

Juan Camarra Rojas — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: RTP 214.042)

Aguas Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASST: Agua Subterránea Termal
Aguas Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Aguas Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARES: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Aguas de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LO: Lodo

AGUA

Aguas de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixiviación
AC: Agua de caldera
ARI: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BEC: Blanco de Campo
BEV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros:

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Estañado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	[ ]	[ ]
Preservantes adecuados ***	[✓]	[ ]
Refrigerados	[✓]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[✓]	[ ]

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 23-10-20
Hora de Recepción: 16:00 H
Recibido por:

OBSERVACIONES

AGQ PERU
28 OCT 2020
OPERACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

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/Anexo	993 227 395
Correo(s) Electrónico(s)	MPadilla@Oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Región: Loreto

Provincia: Datem del Marañon

Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-9-2020-415

RS/TDR N°: 900-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha: (DD-MM-AAAA)

Hora: (24 H)

Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

| | | |

SBB - 001 - AS

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

53784/2020

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/Anexo	993 227 395
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Región: Loreto

Provincia: Datem del Marañón

Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-9-2020-415

RS/TDR N°: 901-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha:

Hora:

Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

| | | |

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

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/Anexo	993227395
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☑ Sólido ☐

UBICACIÓN

Región: Loreto
Provincia: Datem del Marañón
Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 002-9-2020-415
RS/TDR N°: 891-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:
Fecha:
Hora:
Medio de Envío: Aéreo (A) ☑ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☐ Otros:

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	MUESTRAS (marcar con una x) TPH F1	TPH F2	TPH F3	METALES TOTALES + HG	OBSERVACIONES
S20/045827	S0363-SED-001	23-10-2020	12:10	SED	1	2	-	✓	✓	✓	✓	
4/045828	S0363-SED-002	23-10-2020	11:46	SED	1	2	-	✓	✓	✓	✓	
4/045829	S0363-SED-003	23-10-2020	11:14	SED	1	2	-	✓	✓	✓	✓	
4/045830	S0363-SED-004	23-10-2020	09:48	SED	1	2	-	✓	✓	✓	✓	1063275-24
4/045831	S0363-SED-005	23-10-2020	08:46	SED	1	2	-	✓	✓	✓	✓	
4/045832	S0363-SED-006	22-10-2020	13:28	SED	1	2	-	✓	✓	✓	✓	
4/045833	S0363-SED-007	22-10-2020	12:53	SED	1	2	-	✓	✓	✓	✓	
4/045834	S0363-SED-008	22-10-2020	12:19	SED	1	2	-	✓	✓	✓	✓	
4/045835	S0363-SED-009	22-10-2020	11:53	SED	1	2	-	✓	✓	✓	✓	
4/045836	S0363-SED-010	22-10-2020	14:35	SED	1	2	-	✓	✓	✓	✓	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

Fracción Hidrocarburos F1 (C_6 - C_{10})
Fracción Hidrocarburos F2 (C_{10} - C_{28})
Fracción Hidrocarburos F3 (C_{28} - C_{40})

SAA-20/01242.

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Marco A. Padilla Santoyo	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Juan Camarra Rojas	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
Bryant Pomez Quiroz	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterránea de Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
APRE: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cond...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixiviación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BMC: Blanco de Campo
BEV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros:

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***	✓	
Refrigeradas		✓
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 28-10-20
Hora de Recepción: 11:00
Recibido por:

OBSERVACIONES

AGQ. PERU
28 OCT 2020
OPERACIONES

LCM-005-SED

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

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/Anexo	993227395
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [X] Sólido [ ]

UBICACIÓN
Región: LORETO
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-9-2020-415
RS/TDR N°: 891-2020

DATOS DEL ENVIO
Enviado por:
Fecha: (DD-MM-AAAA)
Hora: (HH:)
Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros:

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	
Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

MUESTRAS (marcar con una x)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	F1 (C6-C10)	F2 (C10-C28)	F3 (C28-C40)	METALES TOTALES + Hg	OBSERVACIONES
SED/045887	PAS-13-SED-001	23-10-2020	10:17	SED	1	2	–	X	X	X	X	
〃/045888	PAS-13-SED-002	21-10-2020	09:58	SED	1	2	–	X	X	X	X	
〃/045889	PAS-13-SED-003	22-10-2020	09:28	SED	1	2	–	X	X	X	X	
〃/045890	PAS-13-SED-004	23-10-2020	10:49	SED	1	2	–	X	X	X	X	
〃/045891	PAS-13-SED-005	23-10-2020	10:32	SED	1	2	–	X	X	X	X	1063275-24
〃/045892	PAS-13-SED-010	22-10-2020	12:10	SED	1	2	–	X	X	X	X	
〃/045893	PAS-13-SED-011	22-10-2020	13:06	SED	1	2	–	X	X	X	X	
〃/045894	PAS-13-SED-020	22-10-2020	10:25	SED	1	2	–	X	X	X	X	
〃/045895	PAS-13-SED-021	22-10-2020	10:50	SED	1	2	–	X	X	X	X	
〃/045896	PAS-13-SED-022	22-10-2020	11:53	SED	1	2	–	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

JRA-20/01251

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
MARCO A. PADILLA SANTOYO	[signature]
RESPONSABLE 1	FIRMA:
RAUL TUPAYACHI	[signature]
RESPONSABLE 2	FIRMA:
Luis Castro Mandamiento	[signature]

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)
Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARD: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO
SU: Suelo
SEDIMENTO
SED: Sedimento
LODO
LD: Lodo
AGUA
Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixiviación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD
BIC: Blanco de Campo
BIV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros:

TIPO DE ENVASE (**)
P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***	✓	
Refrigeradas	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
Fecha de Recepción: 28-10-20
Hora de Recepción: 11:00
Recibido por: Marco C [signature]

OBSERVACIONES

AGQ PERU
28 OCT 2020
OPERACIONES

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

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 A. PADILLA SANTOYO
Teléfono/Anexo	984727509
Correo(s) Electrónico(s)	M.padilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Sospechoso [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN:
- Región: LORETO
- Provincia: DATEM DEL MARAÑON
- Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-9-2020-415

RSTOR N°: 905-2020

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: ATOP

Fecha: 02-11-2020

Hora: 19:02

Medio de Envío:
- Aérea (A) [ ]
- Fluvial (F) [ ]
- Terrestre (T) [ ]
- Otros: _____

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X):
- Ácido Nítrico: HNO_3
- Ácido Sulfúrico: H_2SO_4
- Hidróxido de Sodio: NaOH
- Acetato de Zinc: $Zn(CH_3CO_2)_2$
- Sulfato de Amonio: $(NH_4)_2SO_4$
- Alcohol 70°: x

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (hh:mm)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	S	PECES	OBSERVACIONES
	S0363-HB-004	15-10-2020	9:25	OTROS	1			X	
	S0363-HB-003	15-10-2020	11:22	OTROS	1			X	
	S0363-HB-001	15-10-2020	12:28	OTROS	1			X	
	S0363-HB-002	15-10-2020	13:49	OTROS	1			X	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: MARCO PADILLA S. — FIRMA:

RESPONSABLE 1: JESSICA ESPINO C. — FIRMA:

RESPONSABLE 2: MIRIAM GAMBOA M. — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

ACUOSO (Ref.: NTP 214.042)

Aguas Naturales:
- AMT: Aguas Superficiales de Mar
- AST: Aguas Superficiales Continentales
- ASEM: Aguas Subterráneas de Manantial
- ASUB: Aguas Subterráneas Termales

Aguas Residuales:
- ARD: Aguas Residuales Domésticas
- ARI: Aguas Residuales Industriales

Aguas Salinas:
- ASM: Agua de Mar
- ARM: Aguas de Mar Reproceso
- ASAL: Aguas Salobres
- SAL: Salmuera

Aguas de Proceso:
- AP: Aguas para Proceso
- ACP: Aguas de Proceso Tratadas

SUELO

SUE: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LOD: Lodo

AGUA

Aguas de Proceso: Con Preservante
- AAC: Aguas de Proceso con Preservante
- A: Aguas de Proceso sin Preservante
- AG: Agua de Grifo
- AR: Agua de Irrigación y Refrigeración

CONTROL DE CALIDAD

BLC: Blanco de Campo

BLV: Blanco Viajero

DUP: Duplicado

Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico

V = Vidrio

S = Semividrio

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (Muestras)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados (**)	X	
Refrigerados		X
Dentro del plazo de perecibilidad	X	

(**) Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 05-11-2020

Hora de Recepción: 10:30

Notify copy:

OBSERVACIONES

DARWIN R. VALCARCEL ROJAS
BIÓLOGO
C.B.P. 9065

(*) TIPO DE MATRIZ - OTROS		
MATRIZ	**SUSTANCIA**	**PARÁMETROS RECOMENDADOS**
-	AD	PCBs(Aroclores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Aroclores y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Aroclores e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC´s, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (FI, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC´S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC´s, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC´S, Metales Totales, PHAs,Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (FI, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

**AGUA (Ref.: NTP 214.042)
AD: Aceites Dieléctricos
SQD: Sustancias Químicas Desconocidas
Lix: Lixiviados

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

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 A. Padilla Santoyo
Teléfono/Anexo	984727509
Correo(s) Electrónico(s)	m padilla @oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [X] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Región: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑON

Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-9-2020-415

RS/ TDR N°: 905-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: ATOP

Fecha: 02-11-2020

Hora: 19:02

Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	
Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$
ALCOHOL	70°

X

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° de envases (**) F	V	C	MACROBENTOS	OBSERVACIONES
	S0363-HB-001	15-10-2020	12:28	SED	2			✓	
	S0363-HB-002	15-10-2020	13:49	SED	3			✓	
	S0363-HB-003	15-10-2020	11:22	SED	3			✓	
	S0363-HB-004	15-10-2020	09:25	SED	3			✓	

OBSERVACIONES GENERALES

Muestreo de Macrobentos con D-net en un área de 0,03 m2

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
MARCO PADILLA S.	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
MIRIAM GAMBOA M.	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
JESSICA ESPINO C.	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural
ARI: Agua Superficial de Río
ASI: Agua Superficial de Laguna
ASEM: Agua Subterránea Marina
ASET: Agua Subterránea Termal
Agua Residual
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina
AMAR: Agua de Mar
ARE: Agua de Recuperación
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso
AP: Agua purificada
ACD: Agua de Condición Ultramarina

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cuatro
AAD: Agua de alimentación para de cocina
AI: Agua de Bebida
AG: Agua de cocina
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BIC: Blanco de Campo
BIV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros:

TIPO DE ENVASE (**)

F = Plástico
V = Vidrio
S = Semi-bruto

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados ***	X	
Refrigeradas		X
Dentro del plazo de caracterización	X	

*** Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 05-11-2020

Hora de Recepción: 10:30

Recibido por:

OBSERVACIONES

DARWIN R. VALCARCEL ROJAS
BIÓLOGO
C.B.P. 9065

(*) TIPO DE MATRIZ - OTROS		
MATRIZ	**SUSTANCIA**	**PARÁMETROS RECOMENDADOS**
-	AD	PCBs(Aroclores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales
AGUA	AD-AGUA**	PCBs(Aroclores y/o Indicadores), TPH, Metales Totales
SUELO	AD-SU	PCBs(Aroclores e Indicadores), Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), Metales Totales, Aceites y Grasas
-	SQD	BTEX, PHAs, VOC´s, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3), TPH
AGUA	SQD-AGUA**	BTEX, VOC´S, Metales Totales, Cromo Hexavalente, VOC´s, Cianuro Libre, TPH
SUELO	SQD-SU	BTEX, VOC´S, Metales Totales, PHAs,Cromo Hexavalente, Fracciones de Hidrocarburos (F1, F2, F3)
-	LIX	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales
AGUA	LIX-AGUA**	DQO, N-Orgánico, Aceites y Grasas, Metales Totales
SUELO	LIX-SU	DQO, Fenoles, N-Orgánico, Aceites y Grasas, DBO, Coliformes totales, Coliformes fecales, Metales Totales

**AGUA (Ref.: NTP 214.042)
AD: Aceites Dieléctricos
SQD: Sustancias Químicas Desconocidas
Lix: Lixiviados

ANEXO E

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Certificados de calibración de equipos de campo

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL -DA CON REGISTRO N° LC- 019

Green Group Perú

Certificado de Calibración

LA-284-2020

INACAL DA – Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC -019

1 **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA

2 **Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 - Jesús María - Lima

3 **Datos del Instrumento**

. Instrumento de medición	: Medidor de Conductividad*	. N° de serie del instrumento	: 160600000905
. Marca	: HACH	. N° de serie de sensor	: 161472667023
. Modelo	: HQ40d	. Intervalo de indicación	: 0,01 uS/cm a 200,0 mS/cm
. Identificación	: 602264710022	. Resolución	: 0,1uS /cm -1uS /cm -0,01mS /cm

4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 **Fecha de calibración** : 2020-06-05

6 **Método de calibración**

La calibración se realizó por comparación del instrumento con valores asignados a materiales de referencia de conductividad específica certificados, según procedimiento "PC-022 Calibración de conductímetros" de INDECOPI.

7 **Condiciones Ambientales.**

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	25,4	61,8
Final	25,3	62,5

8 **Trazabilidad**

Patrón usado	Código Interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
MRC 99,1 uS/cm	GGP-S-04.68	CC19096	2020-10-15
MRC 1408 uS/cm	GGP-S-05.62	CC19111	2020-10-17
MRC 9988 uS/cm	GGP-S-07.60	CC19148	2020-10-30

9 **Resultados de medición**

Indicación del instrumento	Valor del patrón	Error	Incertidumbre
100,4 uS/cm	99,1 uS/cm	1,3 uS/cm	2,2 uS/cm
1411 uS/cm	1408 uS/cm	3 uS/cm	7 uS/cm
9,95 mS/cm	9,99 mS/cm	-0,04 mS/cm	0,05 mS/cm

10 **Observaciones**

a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.

b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es: ± 0,5 % de la lectura

* La calibración del medidor de conductividad se realizó en el Multiparámetro.

- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, 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 trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimada 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.

Fecha de Emisión

2020-06-05

ISAÍAS CURI MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

LA IMPRESIÓN DE ESTE CERTIFICADO CONSTITUYE UNA COPIA DEL ORIGINAL EN VERSIÓN ELECTRÓNICA (FIRMA DIGITAL, SEGÚN LEY N°27269 LEY DE FIRMAS Y CERTIFICADOS DIGITALES)

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

Certificado de Calibración

LA-251-2020

1 **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA

2 **Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 – Jesús María - Lima

3 **Datos del Instrumento**

. Instrumento de medición	: Termómetro digital*	**. N° de serie del instrumento**	: 150500000906
. Marca	: HACH	**. N° de serie de sensor**	: 151472587023
. Modelo	: HQ40d	**. Intervalo de indicación**	: -10,0 °C a 110,0 °C
. Identificación	: 8022847100022	**. Resolución**	: 0,1 °C

4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 **Fecha de calibración** : 2020-06-01

6 **Método de calibración**

La calibración se realizó por comparación siguiendo el procedimiento "PC-017 Calibración de Termómetros Digitales" Edición 2ª de INDECOPI

7 **Condiciones Ambientales**

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	24,9	62,2
Final	25,0	62,4

8 **Trazabilidad**

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-25	LT-228-2019 INACAL/DM	2021-09-05
	GGP-26	LT-216-2019 INACAL/DM	2021-08-21

9 **Resultados de medición**

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,00	10,2	-0,20	0,11
20,01	20,1	-0,09	0,11
35,01	35,1	-0,09	0,10

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del termómetro + Corrección.

10 **Observaciones**

a) La profundidad de inmersión del sensor fue de 5 cm

b) El tiempo de estabilización de temperatura fue de 6 minutos.

c) La precisión del instrumento es ± 0,4 °C

* La calibración del termómetro digital se realizó en la sonda de conductividad en el Multiparámetro.

- Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).
- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, 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 trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso 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.

Fecha de Emisión

2020-06-03

ISAIAS CURI MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

LA IMPRESIÓN DE ESTE CERTIFICADO CONSTITUYE UNA COPIA DEL ORIGINAL EN VERSIÓN ELECTRÓNICA (FIRMA DIGITAL, SEGÚN LEY N° 27269 LEY DE FIRMAS Y CERTIFICADOS DIGITALES)

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Certificado de Calibración

LA - 0962020

1 **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA

2 **Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 - Jesús María – Lima

3 **Datos del Instrumento :**

Instrumento de Medición	: Medidor de oxígeno*	**N°de serie del instrumento**	: 150500030805
Marca	: HACH	**N°de serie del sensor**	: 151462597008
Modelo	: HQ40d	**Alcance**	: 0,00 mg/L a 20,00 mg/L
Identificación	: 802284710022	**Resolución**	: 0,01 mg/L

4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 **Fecha de calibración** : 2020-05-29

6 **Método de calibración**

La calibración se realizó por comparación de la indicación del instrumento con valores asignados a materiales de referencia de oxigeno, según procedimiento GGP-06 Calibración de Medidores de Oxígeno Disuelto – Green Group.

7 **Condiciones Ambientales**

	Temperatura (°C)	Humedad (%H.R.)	Presión (mbar)
Inicial	25,1	61,4	1004,3
final	24,9	62,2	1003,9

8 **Trazabilidad**

Materiales de Referencia	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Solución estándar de Oxigeno Zero	GGP-S-13.26	13879	2020-12-11
Barómetro	GGP-02	P-2673-2019	2021-01-15

9 **Resultados de Medición**

Referencia (mg/L)	Lectura del Instrumento (mg/L)	Error (mg/L)	Incertidumbre (mg/L)
0,00	0,02	0,02	0,01
8,10	8,14	0,04	0,02

10 **Observaciones**

a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es: ± 0,1 mg/L para 0 mg/L a 8,0 mg/L; ± 0,2 mg/L para mas de 8 mg/L.
(*) Medidor perteneciente al multiparámetro.

- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k = 2$, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor de oxígeno disuelto, 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 trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
- 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 2009 CEM.

Fecha de emisión

2020-06-05

ISAÍAS GURI MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACION CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Green Group Perú

Certificado de Calibración

LA-288-2020

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC -019

1 **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA

2 **Dirección** : Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 - Jesús María - Lima

3 **Datos del Instrumento**

. Instrumento de medición	: Termómetro digital*	. N° de serie del Instrumento	: 150900000805
. Marca	: HACH	. N° de serie de sensor	: 161482597006
. Modelo	: HQ40d	. Intervalo de indicación	: 0,0 °C a 60,0 °C
. Identificación	: 602264710022	. Resolución	: 0,1 °C

4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 **Fecha de calibración** : 2020-06-03

6 **Método de calibración**

La calibración se realizó por comparación siguiendo el procedimiento "PC-017 Calibración de Termómetros Digitales" Edición 2ª de INDECOPI

7 **Condiciones Ambientales**

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	25,3	60,5
Final	25,6	62,1

8 **Trazabilidad**

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-25	LT-228-2019 INACAL/DM	2021-08-05
	GGP-26	LT-216-2019 INACAL/DM	2021-08-21

9 **Resultados de medición**

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,00	10,1	-0,10	0,11
20,01	20,1	-0,09	0,11
35,01	35,1	-0,09	0,10

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del termómetro + Corrección.

10 **Observaciones**

a) La profundidad de inmersión del sensor fue de 5 cm

b) El tiempo de estabilización de temperatura fue de 6 minutos.

c) La precisión del instrumento es ± 0,4 °C

* La calibración del termómetro digital se realizó en la sonda de oxigeno en el Multiparámetro.

- Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).
- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, 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 trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso 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.

Fecha de Emisión

2020-06-09

ISAÍAS CURI MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

LA IMPRESIÓN DE ESTE CERTIFICADO CONSTITUYE UNA COPIA DEL ORIGINAL EN VERSIÓN ELECTRÓNICA (FIRMA DIGITAL, SEGÚN LEY N° 27269 LEY DE FIRMAS Y CERTIFICADOS DIGITALES)

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Certificado de Calibración

LA-910-2019

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 - Jesús María - Lima

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición	: Medidor de pH*	**. N° de serie del Instrumento**	: 150500000905
. Marca	: HACH	**. N° de serie del sensor**	: 172682567066
. Modelo	: HQ40d	**. Intervalo de Indicación**	: 2,00 pH a 14,00 pH
. Identificación	: 602264710022	**. Resolución**	: 0,01 pH

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2019-11-04

6 Método de calibración.

La calibración se realizó por comparación de la indicación del Instrumento con valores asignados a materiales de referencia de pH certificados, según procedimiento PC 020 Calibración de medidores de pH de INDECOPI.

7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	24,7	56,3
Final	24,5	54,6

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MRC pH 4	GGP-S-01.41	CC599843	2021-01-14
MRC pH 7	GGP-S-02.41	CC608116	2021-03-04
MRC pH 10	GGP-S-03.41	CC605193	2021-02-14

9 Resultados de medición

Indicación del Instrumento (pH)	Valor del patrón (pH)	Error (pH)	Incertidumbre (pH)
4,00	4,004	-0,004	0,015
7,01	6,993	0,017	0,015
10,00	10,006	-0,006	0,015

10 Observaciones

a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C
b) El coeficientede correlación calculado es:1,0000
c) El error máximo permisible considerado, tomando como referencia: IUPAC Recommendations 2002 ,"Measurement of pH, Definition, Standards, and Procedures",es: ± pH 0,03

* La calibración del medidor de pH se realizó en el Multiparámetro.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura *k* =2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, 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 trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guia 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.

Fecha de emisión

2019-11-11

ISAÍAS CURI MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

Certificado de Calibración

LA-922-2019

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 - Jesús María - Lima

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición	: Termómetro digital*	**. N° de serie del instrumento**	: 150500000905
. Marca	: HACH	**. N° de serie de sensor**	: 172682567066
. Modelo	: HQ40d	**. Intervalo de Indicación**	: 0,0 °C a 50,0 °C
. Identificación	: 602264710022	**. Resolución**	: 0,1 °C

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2019-11-04

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación siguiendo el procedimiento "PC-017 Calibración de Termómetros Digitales" Edición 2° de INDECOPI

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	24,2	47,5
Final	24,4	46,9

8 Trazabilidad

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-26	LT-216-2019 INACAL/DM	2021-08-21
	GGP-57	LT-031-2019 INACAL/DM	2020-01-29

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,00	9,9	0,10	0,11
20,03	20,0	0,03	0,11
40,00	40,0	0,00	0,10

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del termómetro + Corrección.

10 Observaciones

a) La profundidad de inmersión del sensor fue de 6 cm

b) El tiempo de estabilización de temperatura fue de 6 minutos.

c) La precisión del instrumento es ± 0,4 °C

* La calibración del termómetro digital se realizó en la sonda de pH en el Multiparámetro.

- Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).
- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura ***k*** =2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, 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 trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso 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.

Fecha de Emisión

2019-11-11

ISAÍAS CURI MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

ANEXO F

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Ficha de verificación y ajuste de equipos

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

FICHA DE AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL MULTIPARÁMETRO

P-01-F-01
Versión: 03
F.E.: 26/04/2019

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-020
CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-09-2020-415

1. DATOS

Administrado/Procedencia:

Unidad Fiscalizable: **Lote 192**

Ubicación: **Distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.**

Referencia: **Cuenca del río Pastaza, Comunidad nativa Nuevo Andoas** Fecha: **22/10/2020**

Datos del equipo

2. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL POTENCIÓMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	**PHC101**	**172682567066**

Método: SM 4500 H+ B Pendiente óptimo: (-59 mV)

Solución de Ajuste

Marca	Lote	Valor pH Teórico	mV	Pendiente del Ajuste	Rango
HACH	A8330	4,01	160,7	**(-) 57,33 mV**	**-53,1 mV**
HACH	A8351	6,99	-14		**-64,9 mV**
HACH	A8317	9,98	-185,3		

Solución de Verificación

Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH
HACH	**A8313**	**4,01**	**+/-0.05**	**4,01**
HACH	**A8331**	**7,00**	**+/-0.05**	**7,01**
HACH	**A8275**	**10,01**	**+/-0.05**	**9,99**

3. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	**CDC401**	**151472587023**

Método: SM 2510 - B Constante celular: 0,40 cm^{-1} +/- 10 %

Solución de Ajuste

Marca	Lote	Concentración µS/cm (Teórico)	Constante Celular (cm^{-1})	Rango
HACH	**A8127**	1024	0,387	**0,36 cm^{-1}**
--	**--**	--	--	**0,44 cm^{-1}**

Solución de Verificación

Marca	Lote	Valor Teórico µS/cm^{-1}	Tolerancia µS/cm^{-1}	Lectura Conductividad µS/cm^{-1}	Lectura Conductividad mS/cm^{-1}
HACH	**A8247**	**999**	± 25	**1015**	-

4. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	**LDO101**	**151482597008**

Método: NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 – 05

Ajuste con aire saturado en Agua		Verificación con aire saturado en Agua*						
Lectura (%)	Saturación Óptima	Lectura (mg/L)	Lectura en % de saturación	Altura (m s. n. m.)	Presión (mmHg)	Temperatura (°C)	Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L)	Tolerancia Saturación Optima
100	**100% ± 3%**	**8,07**	**101,90%**	**233**	**740,3**	**26,1**	**7,92**	**± 2%**

5. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
-	-	-

Solución de Ajuste

Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento
-	-	-	-

Solución de Verificación

Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Tolerancia	Lectura
-	-	-	-	**±35**	-

Especialistas Responsables : **Bryant O'nell Pomez Quiroz**

Juan Gamarra Rojas

Líder del Equipo : **Marco Antonio Padilla Santoyo**

Firma(s) :

Firma :

* : Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046
SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF,22nd Edition. 2012
NTP 214.046. : Norma Técnica Peruana. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: GAMARRA ROJAS Juan FIR 45150451 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16/11/2020 07:46:36-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: POMEZ QUIROZ Bryant O'nell FIR 46872024 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16/11/2020 08:19:54-0500

FICHA DE AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL MULTIPARÁMETRO

P-01-F-01
Versión: 03
F.E.: 26/04/2019

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-073
CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-09-2020-415

1. DATOS

Administrado/Procedencia:

Unidad Fiscalizable: **Lote 192**

Ubicación: **Distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.**

Referencia: **Cuenca del río Pastaza, Comunidad nativa Titiyacu** Fecha: **23/10/2020**

Datos del equipo

2. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL POTENCIÓMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	**PHC101**	**172682567066**

Método: SM 4500 H+ B Pendiente óptimo: (-59 mV)

Solución de Ajuste							Solución de Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	mV	Pendiente del Ajuste	Rango		Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH
HACH	A8330	4,01	160,7	**(-) 57,33 mV**	**-53,1 mV**		**HACH**	**A8313**	**4,01**	**+/-0.05**	**4,03**
HACH	A8351	6,99	-14		**-64,9 mV**		**HACH**	**A8331**	**7,00**	**+/-0.05**	**7,02**
HACH	A8317	9,98	-185,3				**HACH**	**A8275**	**10,01**	**+/-0.05**	**10,03**

3. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	**CDC401**	**151472587023**

Método: SM 2510 - B Constante celular: 0,40 cm^{-1} +/- 10 %

Solución de Ajuste						Solución de Verificación					
Marca	Lote	Concentración µS/cm (Teórico)	Constante Celular (cm^{-1})	Rango		Marca	Lote	Valor Teórico µS/cm^{-1}	Tolerancia µS/cm^{-1}	Lectura Conductividad µS/cm^{-1}	Lectura Conductividad mS/cm^{-1}
HACH	**A8127**	1024	0,387	**0,36 cm^{-1}**		**HACH**	**A8247**	**999**	± 25	**1010**	-
--	**--**	--	--	**0,44 cm^{-1}**							

4. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	**LDO101**	**151482597008**

Método: NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 – 05

Ajuste con aire saturado en Agua			Verificación con aire saturado en Agua*						
Lectura (%)	Saturación Óptima		Lectura (mg/L)	Lectura en % de saturación	Altura (m s. n. m.)	Presión (mmHg)	Temperatura (°C)	Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L)	Tolerancia Saturación Optima
100	**100% ± 3%**		**8,09**	**101,90%**	**233**	**740,3**	**25,6**	**8,17**	**± 2%**

5. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
-	-	-

Solución de Ajuste					Solución de Verificación					
Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento		Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Tolerancia	Lectura
-	-	-	-		-	-	-	-	±35	-

Especialistas Responsables : **Bryant O'nell Pomez Quiroz**

Juan Gamarra Rojas

Líder del Equipo : **Marco Antonio Padilla Santoyo**

Firma(s) :

Firma :

* : Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046
SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF,22nd Edition. 2012
NTP 214.046. : Norma Técnica Peruana. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: GAMARRA ROJAS Juan FIR 45150451 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/11/2020 23:50:15-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: POMEZ QUIROZ Bryant O'nell FIR 46872024 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 12/11/2020 00:56:31-0500

ANEXO F

Reporte de resultados del sitio S0363

Título del estudio	:	Reporte de resultados de agua superficial, sedimento y suelo en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0363, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.			
Etapa	:	Ejecución			
Fecha de ejecución	:	14, 15, 22 y 23 de octubre de 2020			
Expediente de Evaluación	:	2020-05-067	Código de acción	:	0002-09-2020-415
Tipo de evaluación	:	Programada			
Fecha de aprobación	:	11 de diciembre 2020	Reporte N°.	:	087-2020-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 Titiyacu
f.	Unidad fiscalizable	Lote 192
g.	Cuenca / Microcuenca	Pastaza / PAS-13
h.	Ámbito de estudio	Sitio S0363, Al sureste de la plataforma J que contiene a los pozos CAPN-10HST y CAPN-12DST, Lote 192.

Profesionales que aportaron a este documento:

N.°	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Ronald Edgar Huamán Quispe	Bach. Ingeniería de petróleo y gas natural	Campo y gabinete
2	John Adams Inuma Oliveira	Biólogo	Campo
3	Juan Gamarra Rojas	ING. Ambiental	Campo y gabinete
4	Bryant O'nell Pomez Quiroz	ING. Ambiental y Sanitario	Campo
5	Marco Antonio Padila Santoyo	ING. Ambiental y de Recursos Naturales	Campo
6	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. Ingeniería geográfica	Gabinete

2. DATOS DEL MONITOREO

Tipo de evaluación	Programada	X
	No programada	
Matrices evaluadas	Agua Superficial	
	Sedimento	
	Suelo	

3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de campo y los análisis de laboratorio de las matrices agua superficial, sedimentos y suelos correspondientes a la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0363, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto. Además, se presenta los resultados de la comparación con la normativa ambiental vigente, para las matrices agua superficial y suelos; y con normas referenciales para el caso de sedimentos.

4. ANEXOS

Anexo A	**RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL**
Anexo A.1	**Resultados de agua superficial comparados con ECA para agua 2017**
Tabla A.1.1	Resultados de parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y orgánicos comparados con los ECA para Agua 2017
Anexo B	**RESULTADOS SEDIMENTO**
Anexo B.1	**Resultados de sedimento comparados con normas referenciales**
Tabla B.1.1	Resultados de TPH en sedimentos comparados con Directrices de Calidad de Sedimentos para Hidrocarburos de Petróleo - Acción Correctiva basada en el riesgo para sitios afectados por petróleo en el Atlántico de Canadá (Atlantic RBCA)
Tabla B.1.2	Resultados de Metales Totales (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb y Zn) en sedimentos comparadas con valores de Guía Canadiense de calidad de sedimentos.
Anexo C	**RESULTADOS SUELO**
Anexo C.1	**Resultados de suelo comparados con ECA para suelo 2017**
Tabla C.1.1	Resultados de parámetros orgánicos e inorgánicos comparados con los ECA para suelo 2017
Anexo D	**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**
Anexo D.1	**Agua superficial**
Tabla D.1.1	Resultados duplicados y muestras originales
Anexo D.2	**Suelo**
Tabla D.2.1	Resultados duplicados y muestras originales
Anexo E	**INFORMES DE ENSAYO**
Anexo E.1	**Agua superficial**
Anexo E.2	**Sedimento**
Anexo E.3	**Suelo**

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 01:41:56-0500



Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 11/12/2020 05:09:49-0500



Firmado digitalmente por: HUAMAN QUISPE Ronald Edgar FIR 45096872 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 08:15:38-0500



Firmado digitalmente por: INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 08:58:31-0500



Firmado digitalmente por: GAMARRA ROJAS Juan FIR 45150451 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 11:44:11-0500



Firmado digitalmente por: POMEZ QUIROZ Bryant O'nell FIR 46872024 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 12:50:29-0500



Firmado digitalmente por: PADILLA SANTOYO Marco Antonio FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 14:48:03-0500



Firmado digitalmente por: QUISPE QUEVEDO Isaias Antonio FIR 46786102 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/12/2020 15:44:45-0500

ANEXOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Resultados de agua superficial, sedimento y suelo en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0363, 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 AGUA SUPERFICIAL

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

ANEXO A.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Resultados de agua superficial comparados con ECA para agua 2017

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

Tabla A.1.1 Resultados de parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y orgánicos comparados con los ECA para Agua 2017

Parámetros	Unidad	Sitio S0363: Puntos de muestreo en cocha s/n	Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0363-AS-001	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		27/09/2020	Categoría 4
		09:15	E1: Lagos y lagunas
Parámetros físico-químicos			
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,100	5,0
Conductividad	µs/cm	43,4	1000
Oxígeno Disuelto	mg/L	3,04	>=5,0
pH	Unidad de pH	6,19	6,5-9,0
Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)			
Acenafteno	mg/L	< 0,00006	-
Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	-
Antraceno	mg/L	< 0,00008	0,0004
Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	-
Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	0,0001
Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-
Criseno	mg/L	< 0,00008	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	-
Fenantreno	mg/L	< 0,00008	-
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	0,001
Fluoreno	mg/L	< 0,00004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	-
Naftaleno	mg/L	< 0,00008	-
Pireno	mg/L	< 0,00008	-
Orgánicos: Hidrocarburos Totales de Petróleo			
TPH (C_8-C_{40})	mg/L	< 0,05	0,5
Orgánicos: BTEX			
Benceno	mg/L	< 0,007	0,05
Etilbenceno	mg/L	< 0,007	-
m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	-
o-Xileno	mg/L	< 0,006	-
Tolueno	mg/L	< 0,007	-
Xilenos	mg/L	< 0,006	-
Inorgánicos			
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	0,011
Inorgánicos: Metales Totales por ICP-OES			
Aluminio Total	mg/L	0,108	-
Antimonio Total	mg/L	0,00016	0,64

Parámetros	Unidad	Sitio S0363: Puntos de muestreo en cocha s/n	Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0363-AS-001	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		27/09/2020	Categoría 4
		09:15	E1: Lagos y lagunas
Arsénico Total	mg/L	0,00024	0,15
Bario Total	mg/L	0,0469	0,7
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	
Bismuto Total	mg/L	0,00028	-
Boro Total	mg/L	0,003	-
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	1,8	-
Cerio Total	mg/L	0,00051	-
Cobalto Total	mg/L	0,00085	-
Cobre Total	mg/L	0,0008	0,1
Cromo Total	mg/L	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	0,0002	
Estroncio Total	mg/L	0,03232	-
Fósforo Total	mg/L	0,017	0,035
Hierro Total	mg/L	2,2	-
Litio Total	mg/L	0,0009	-
Magnesio Total	mg/L	0,688	-
Manganeso Total	mg/L	0,15436	-
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	0,0001
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	0,052
Plata Total	mg/L	0,00020	
Plomo Total	mg/L	0,00014	0,0025
Potasio Total	mg/L	0,77	
Selenio Total	mg/L	0,00005	0,005
Sodio Total	mg/L	1,7	
Talio Total	mg/L	< 0,00001	0,0008
Titanio Total	mg/L	0,0010	-
Torio Total	mg/L	0,00015	-
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	
Wolframio Total	mg/L	0,00005	-
Zinc Total	mg/L	0,005	-

Fuente: Informes de ensayos N.° 53789/2020

: Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM.

Parámetros	Unidad	Sitio S0363: Punto de monitoreo en quebrada	Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0363-AS-002	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		23/10/2020	Categoría 4
		11:07	E2: Ríos en selva
Parámetros físico-químicos			
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,100	5,0
Conductividad	µs/cm	51,5	1000
Oxígeno Disuelto	mg/L	4,4	>=5,0
pH	Unidad de pH	6,43	6,5-9,0
Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)			
Acenafteno	mg/L	< 0,00006	-
Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	-
Antraceno	mg/L	< 0,00008	0,0004
Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	-
Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	0,0001
Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-
Criseno	mg/L	< 0,00008	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	-
Fenantreno	mg/L	< 0,00008	-
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	0,001
Fluoreno	mg/L	< 0,00004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	-
Naftaleno	mg/L	< 0,00008	-
Pireno	mg/L	< 0,00008	-
Orgánicos: Hidrocarburos Totales de Petróleo			
TPH (C_8-C_{40})	mg/L	< 0,05	0,5
Orgánicos: BTEX			
Benceno	mg/L	< 0,007	0,05
Etilbenceno	mg/L	< 0,007	-
m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	-
o-Xileno	mg/L	< 0,006	-
Tolueno	mg/L	< 0,007	-
Xilenos	mg/L	< 0,006	-
Inorgánicos			
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	0,011
Inorgánicos: Metales Totales por ICP-OES			
Aluminio Total	mg/L	0,059	-
Antimonio Total	mg/L	0,00016	0,64

Parámetros	Unidad	Sitio S0363: Punto de monitoreo en quebrada	Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0363-AS-002	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		23/10/2020	Categoría 4
		11:07	E2: Ríos en selva
Arsénico Total	mg/L	0,00062	0,15
Bario Total	mg/L	0,1087	1
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	-
Boro Total	mg/L	< 0,002	-
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	2,6	-
Cerio Total	mg/L	0,00031	-
Cobalto Total	mg/L	0,00037	-
Cobre Total	mg/L	0,0010	0,1
Cromo Total	mg/L	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	0,0001	
Estroncio Total	mg/L	0,04044	-
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	0,05
Hierro Total	mg/L	1,8	-
Litio Total	mg/L	0,0002	-
Magnesio Total	mg/L	1,11	-
Manganeso Total	mg/L	0,11463	-
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	0,0001
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	0,052
Plata Total	mg/L	< 0,00006	
Plomo Total	mg/L	< 0,00006	0,0025
Potasio Total	mg/L	0,61	
Selenio Total	mg/L	0,00010	0,005
Sodio Total	mg/L	1,7	
Talio Total	mg/L	< 0,00001	0,0008
Titanio Total	mg/L	< 0,0006	-
Torio Total	mg/L	< 0,00001	-
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	-
Zinc Total	mg/L	0,020	-

Fuente: Informes de ensayos N.° SAA-20/01265.

: Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM.

Parámetros	Unidad	Sitio S0363: Punto de monitoreo en cocha	Sitio S0363: Punto de monitoreo en quebrada	Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0363-AS-003	S0363-AS-004	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		22/10/2020	22/10/2020	Categoría 4
		14:27	12:45	E2: Ríos en selva
Parámetros físico-químicos				
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,100	< 0,100	5,0
Conductividad	µs/cm	23,1	19,15	1000
Oxígeno Disuelto	mg/L	5,36	5,53	>=5,0
pH	Unidad de pH	6,56	6,74	6,5-9,0
Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)				
Acenafteno	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	-
Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	-
Antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	0,0004
Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	0,0001
Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Criseno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Fenantreno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	0,001
Fluoreno	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Naftaleno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Orgánicos: Hidrocarburos Totales de Petróleo				
TPH (C_8-C_{40})	mg/L	< 0,05	< 0,05	0,5
Orgánicos: BTEX				
Benceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	0,05
Etilbenceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	-
m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	< 0,015	-
o-Xileno	mg/L	< 0,006	< 0,006	-
Tolueno	mg/L	< 0,007	< 0,007	-
Xilenos	mg/L	< 0,006	< 0,006	-
Inorgánicos				
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	< 0,008	0,011
Inorgánicos: Metales Totales por ICP-OES				
Aluminio Total	mg/L	0,069	0,047	-
Antimonio Total	mg/L	0,00015	0,00014	0,64
Arsénico Total	mg/L	0,00033	0,00033	0,15

Parámetros	Unidad	Sitio S0363: Punto de monitoreo en cocha	Sitio S0363: Punto de monitoreo en quebrada	Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0363-AS-003	S0363-AS-004	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		22/10/2020	22/10/2020	Categoría 4
		14:27	12:45	E2: Ríos en selva
Bario Total	mg/L	0,0535	0,0595	1
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-
Boro Total	mg/L	0,002	< 0,002	-
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	1,6	1,7	-
Cerio Total	mg/L	0,00031	0,00029	-
Cobalto Total	mg/L	0,00013	0,00018	-
Cobre Total	mg/L	0,0021	0,0008	0,1
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	0,0004	0,0001	
Estroncio Total	mg/L	0,02785	0,03098	-
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	0,009	0,05
Hierro Total	mg/L	1,1	1,2	-
Litio Total	mg/L	0,0004	0,0004	-
Magnesio Total	mg/L	0,662	0,734	-
Manganeso Total	mg/L	0,03368	0,06386	-
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070	0,0001
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	< 0,0009	0,052
Plata Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	
Plomo Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	0,0025
Potasio Total	mg/L	0,42	0,44	
Selenio Total	mg/L	0,00012	0,00012	0,005
Sodio Total	mg/L	1,2	1,4	
Talio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	0,0008
Titanio Total	mg/L	0,0006	< 0,0006	-
Torio Total	mg/L	0,00002	< 0,00001	-
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006	
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	-
Zinc Total	mg/L	0,004	0,002	-

Fuente: Informes de ensayos N.° 53789/2020 y SAA-20/01265.

: Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM.

Parámetros	Unidad	Sitio S0363: Punto de monitoreo en cocha	Sitio S0363: Punto de monitoreo en quebrada	Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0363-AS-005	S0363-AS-006	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		22/10/2020	23/10/2020	Categoría 4
		11:49	11:38	E2: Ríos en selva
Parámetros físico-químicos				
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,100	< 0,100	5,0
Conductividad	µs/cm	20,22	35,9	1000
Oxígeno Disuelto	mg/L	5,33	4,73	>=5,0
pH	Unidad de pH	6,62	6,48	6,5-9,0
Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)				
Acenafteno	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	-
Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	-
Antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	0,0004
Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	0,0001
Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Criseno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Fenantreno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	0,001
Fluoreno	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Naftaleno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Orgánicos: Hidrocarburos Totales de Petróleo				
TPH (C_8-C_{40})	mg/L	< 0,05	< 0,05	0,5
Orgánicos: BTEX				
Benceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	0,05
Etilbenceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	-
m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	< 0,015	-
o-Xileno	mg/L	< 0,006	< 0,006	-
Tolueno	mg/L	< 0,007	< 0,007	-
Xilenos	mg/L	< 0,006	< 0,006	-
Inorgánicos				
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	< 0,008	0,011
Inorgánicos: Metales Totales por ICP-OES				
Aluminio Total	mg/L	0,149	0,039	-
Antimonio Total	mg/L	0,00014	0,00013	0,64
Arsénico Total	mg/L	0,00026	0,00057	0,15

Parámetros	Unidad	Sitio S0363: Punto de monitoreo en cocha	Sitio S0363: Punto de monitoreo en quebrada	Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0363-AS-005	S0363-AS-006	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		22/10/2020	23/10/2020	Categoría 4
		11:49	11:38	E2: Ríos en selva
Bario Total	mg/L	0,0444	0,1016	1
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-
Boro Total	mg/L	< 0,002	< 0,002	-
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	1,5	2,5	-
Cerio Total	mg/L	0,00045	0,00025	-
Cobalto Total	mg/L	0,00019	0,00055	-
Cobre Total	mg/L	0,0012	0,0010	0,1
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	0,0001	0,0001	
Estroncio Total	mg/L	0,02528	0,04056	-
Fósforo Total	mg/L	0,011	0,010	0,05
Hierro Total	mg/L	0,90	1,6	-
Litio Total	mg/L	0,0007	0,0007	-
Magnesio Total	mg/L	0,594	1,05	-
Manganeso Total	mg/L	0,02352	0,15363	-
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070	0,0001
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	< 0,0009	0,052
Plata Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	
Plomo Total	mg/L	0,00025	< 0,00006	0,0025
Potasio Total	mg/L	0,46	0,59	
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	0,00009	0,005
Sodio Total	mg/L	1,0	1,7	
Talio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	0,0008
Titanio Total	mg/L	0,0009	< 0,0006	-
Torio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006	
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	-
Zinc Total	mg/L	0,005	0,008	-

Fuente: Informes de ensayos N.° 53789/2020 y SAA-20/01265.

: Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM.

Parámetros	Unidad	Sitio S0363: Punto de monitoreo en cocha	Sitio S0363: Punto de monitoreo en quebrada	Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0363-AS-007	PAS-13-AS-005	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		23/10/2020	23/10/2020	Categoría 4
		09:33	10:24	E2: Ríos en selva
Parámetros físico-químicos				
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,100	< 0,100	5,0
Conductividad	µs/cm	55,4	36,5	1000
Oxígeno Disuelto	mg/L	4,54	3,64	>=5,0
pH	Unidad de pH	6,5	6,4	6,5-9,0
Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)				
Acenafteno	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	-
Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	-
Antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	0,0004
Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	0,0001
Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Criseno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Fenantreno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	0,001
Fluoreno	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Naftaleno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	-
Orgánicos: Hidrocarburos Totales de Petróleo				
TPH (C_8-C_{40})	mg/L	< 0,05	< 0,05	0,5
Orgánicos: BTEX				
Benceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	0,05
Etilbenceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	-
m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	< 0,015	-
o-Xileno	mg/L	< 0,006	< 0,006	-
Tolueno	mg/L	< 0,007	< 0,007	-
Xilenos	mg/L	< 0,006	< 0,006	-
Inorgánicos				
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	< 0,008	0,011
Inorgánicos: Metales Totales por ICP-OES				
Aluminio Total	mg/L	0,047	0,048	-
Antimonio Total	mg/L	0,00013	0,00015	0,64
Arsénico Total	mg/L	0,00040	0,00027	0,15

Parámetros	Unidad	Sitio S0363: Punto de monitoreo en cocha	Sitio S0363: Punto de monitoreo en quebrada	Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0363-AS-007	PAS-13-AS-005	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		23/10/2020	23/10/2020	Categoría 4
		09:33	10:24	E2: Ríos en selva
Bario Total	mg/L	0,0629	0,0327	1
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	0,00001	-
Boro Total	mg/L	< 0,002	< 0,002	-
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	1,8	1,3	-
Cerio Total	mg/L	0,00035	0,00024	-
Cobalto Total	mg/L	0,00041	0,00040	-
Cobre Total	mg/L	0,0007	0,0013	0,1
Cromo Total	mg/L	< 0,001	0,001	-
Estaño Total	mg/L	0,0001	0,0001	
Estroncio Total	mg/L	0,03115	0,02491	-
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	0,012	0,05
Hierro Total	mg/L	1,4	0,97	-
Litio Total	mg/L	0,0008	0,0008	-
Magnesio Total	mg/L	0,742	0,492	-
Manganeso Total	mg/L	0,13263	0,07534	-
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070	0,0001
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	0,00024	
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	< 0,0009	0,052
Plata Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	
Plomo Total	mg/L	< 0,00006	0,00007	0,0025
Potasio Total	mg/L	0,44	0,38	
Selenio Total	mg/L	0,00015	< 0,00004	0,005
Sodio Total	mg/L	1,4	1,2	
Talio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	0,0008
Titanio Total	mg/L	< 0,0006	< 0,0006	-
Torio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006	
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	-
Zinc Total	mg/L	0,005	0,025	-

Fuente: Informes de ensayos N.° 53789/2020, 53784/2020, SAA-20/01265 y SAA-20/01260.

: Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM.

ANEXO B

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADOS SEDIMENTO

ANEXO B.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Resultados de sedimento comparados con normas referenciales

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

Tabla B.1.1 Resultados de TPH en sedimentos comparados con Directrices de Calidad de Sedimentos para Hidrocarburos de Petróleo - Acción Correctiva basada en el riesgo para sitios afectados por petróleo en el Atlántico de Canadá (Atlantic RBCA)

Parámetros	Unidad	S0363-SED-001 23/10/2020 12:10	S0363-SED-002 23/10/2020 11:46	S0363-SED-003 23/10/2020 11:14	S0363-SED-004 23/10/2020 09:48	S0363-SED-005 23/10/2020 08:46	S0363-SED-006 22/10/2020 13:28	Directrices de Calidad de Sedimentos para Hidrocarburos de Petróleo - Acción Correctiva basada en el riesgo para sitios afectados por petróleo en el Atlántico de Canadá (Atlantic RBCA) ESL©
Hidrocarburos Totales de Petróleo								
F1 (C_6-C_{10})	mg/Kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-
F2 (C_{10}-C_{28})	mg/Kg	21,0	2 132	80,0	44,0	317	63,0	-
F3 (C_{28}-C_{40})	mg/Kg	49,0	387	84,0	198	464	285	-
TPH Total*	mg/Kg	70,0	2 519	164	242	781	348	**500**

*Se ha sumado las fracciones de F1 (C6-C10), F2 (C10-C28) y F3 (C28-C40).
Fuente: Informes de ensayos N.° SAA-20/01242
: Resultados que exceden los valores de la norma referencial

Parámetros	Unidad	S0363-SED-007 22/10/2020 12:53	S0363-SED-008 22/10/2020 12:19	S0363-SED-009 22/10/2020 11:53	S0363-SED-010 22/10/2020 14:35	PAS-13-SED-005 23/10/2020 10:32	Directrices de Calidad de Sedimentos para Hidrocarburos de Petróleo - Acción Correctiva basada en el riesgo para sitios afectados por petróleo en el Atlántico de Canadá (Atlantic RBCA) ESL©
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
F1 (C_6-C_{10})	mg/Kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-
F2 (C_{10}-C_{28})	mg/Kg	18,0	354	672	605	129	-
F3 (C_{28}-C_{40})	mg/Kg	38,0	588	214	311	325	-
TPH Total*	mg/Kg	56,0	942	886	916	454	**500**

**Se ha sumado las fracciones de F1 (C6-C10), F2 (C10-C28) y F3 (C28-C40).
Fuente: Informes de ensayos N.° SAA-20/01242 y SAA-20/01251.
: Resultados que exceden los valores de la norma referencial

Tabla B.1.2 Resultados de Metales Totales (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb y Zn) en sedimentos comparadas con valores de Guía Canadiense de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática.

Parámetros	Unidad	S0363						Guía Canadiense de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática
		S0363-SED-001	S0363-SED-002	S0363-SED-003	S0363-SED-004	S0363-SED-005	S0363-SED-006	PEL[a]
		23/10/2020	23/10/2020	23/10/2020	23/10/2020	23/10/2020	22/10/2020	
		12:10	11:46	11:14	09:48	08:46	13:28	
Metales Totales por ICP-OES								
Aluminio Total	mg/Kg	24 171	32 031	28 857	24 697	26 330	11 355	-
Antimonio Total	mg/Kg	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/Kg	0,993	2,55	2,16	2,14	2,63	0,637	17
Bario Total	mg/Kg	110,6	285,1	154,6	316,9	350,7	97,35	-
Berilio Total	mg/Kg	0,295	0,455	0,297	0,555	0,553	0,341	-
Boro Total	mg/Kg	0,1550	< 0,0120	< 0,0120	0,2557	< 0,0120	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,04320	0,12582	0,04253	0,14396	0,16482	0,13006	3,5
Calcio Total	mg/Kg	709,9	1 532	637,9	1 915	1 705	860,9	-
Cobalto Total	mg/Kg	6,303	8,256	6,520	9,204	12,3	5,458	
Cobre Total	mg/Kg	16	28	22	22	26	9,4	197
Cromo Total	mg/Kg	15,4	16,2	14,7	14,5	13,3	7,442	90
Estaño Total	mg/Kg	0,6693	0,7042	0,7370	0,6575	0,7681	1,178	-
Estroncio Total	mg/Kg	33,72	44,29	24,79	54,10	50,17	25,87	-
Fósforo Total	mg/Kg	111	187	143	169	132	76	-
Hierro Total	mg/Kg	18 740	31 224	26 858	23 000	26 165	9 356	-
Litio Total	mg/Kg	5,439	5,818	5,546	6,736	6,647	4,447	-
Magnesio Total	mg/Kg	1 572	2 717	2 034	2 097	2 406	968	-
Manganeso Total	mg/Kg	218	508	302	381	630	209	
Mercurio Total	mg/Kg	0,040	0,056	0,047	0,024	0,022	< 0,010	0,486
Molibdeno Total	mg/Kg	0,010	0,045	0,028	0,019	0,069	< 0,002	-
Níquel Total	mg/Kg	5,54	10,7	7,83	9,36	10,8	5,91	-
Plata Total	mg/Kg	0,0259	0,0256	0,0265	0,0314	0,0409	0,0310	-
Plomo Total	mg/Kg	11,3	14,0	12,0	11,8	15,3	5,390	91,3
Potasio Total	mg/Kg	505	548	456	465	490	121	-
Selenio Total	mg/Kg	0,624	1,145	0,738	0,885	1,194	0,377	-
Sodio Total	mg/Kg	10,6	33,2	12,6	22,1	9,36	1,12	-
Talio Total	mg/Kg	0,0873	0,0820	0,0926	0,0640	0,0730	0,0047	-
Titanio Total	mg/Kg	72	90	82	85	79	79	-
Vanadio Total	mg/Kg	51	62	56	44	48	19	-
Zinc Total	mg/Kg	37	58	43	52	63	38	315

[a]Probable Effect Level (PEL): concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.
Fuente: Informes de ensayos N.° SAA-20/01242
: Resultados que exceden los valores de la norma referencial

Parámetros	Unidad	S0363					Guía Canadiense de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática
		S0363-SED-007	S0363-SED-008	S0363-SED-009	S0363-SED-010	PAS-13-SED-005	PEL[a]
		22/10/2020	22/10/2020	22/10/2020	22/10/2020	23/10/2020	
		12:53	12:19	11:53	14:35	10:32	
Metales Totales por ICP-OES							
Aluminio Total	mg/Kg	30 883	23 228	25 634	11 679	23 449	-
Antimonio Total	mg/Kg	< 0,0030	0,1729	0,0924	0,0803	0,0205	-
Arsénico Total	mg/Kg	2,73	2,90	2,11	1,60	2,18	17
Bario Total	mg/Kg	192,5	891,2	217,4	163,0	182,6	-
Berilio Total	mg/Kg	0,513	0,591	0,267	0,219	0,393	-
Boro Total	mg/Kg	< 0,0120	3,338	1,802	1,617	0,6897	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,08875	0,40886	0,18243	0,19348	0,18822	3,5
Calcio Total	mg/Kg	982,3	1 328	1 619	845,0	901,4	-
Cobalto Total	mg/Kg	9,307	16,5	9,866	6,182	8,884	
Cobre Total	mg/Kg	24	27	25	12	21	197
Cromo Total	mg/Kg	16,9	13,8	12,8	8,561	12,9	90
Estaño Total	mg/Kg	0,5995	0,4503	0,3545	0,6087	0,3012	-
Estroncio Total	mg/Kg	35,71	56,85	62,69	34,51	38,17	-
Fósforo Total	mg/Kg	155	381	235	184	271	-
Hierro Total	mg/Kg	26 836	20 418	24 872	11 476	21 020	-
Litio Total	mg/Kg	10,29	6,111	7,446	4,642	5,006	-
Magnesio Total	mg/Kg	2 245	1 860	2 653	1 055	1 464	-
Manganeso Total	mg/Kg	374	601	592	212	371	
Mercurio Total	mg/Kg	0,062	0,112	0,043	0,023	0,055	0,486
Molibdeno Total	mg/Kg	0,065	0,180	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Níquel Total	mg/Kg	9,17	11,2	9,92	7,11	9,76	-
Plata Total	mg/Kg	0,0287	0,2265	0,0279	< 0,0020	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg	14,5	35,3	11,1	7,784	9,115	91,3
Potasio Total	mg/Kg	633	366	406	125	241	-
Selenio Total	mg/Kg	0,964	1,428	1,205	0,529	1,078	-
Sodio Total	mg/Kg	31,3	23,4	15,1	20,8	< 1,00	-
Talio Total	mg/Kg	0,0969	0,2045	0,1540	0,0896	0,1186	-
Titanio Total	mg/Kg	80	33	38	38	50	-
Vanadio Total	mg/Kg	58	50	50	24	48	-
Zinc Total	mg/Kg	56	97	72	51	55	315

[a]Probable Effect Level (PEL): concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.
Fuente: Informes de ensayos N.° SAA-20/01242 y SAA-20/01251.
: Resultados que exceden los valores de la norma referencial

ANEXO C

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADOS SUELO

ANEXO C.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Resultados de suelo comparados con ECA para suelo 2017

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

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

Parámetros	Unidad	Sitio S0363							Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0363-SU-001	S0363-SU-001-PROF	S0363-SU-002	S0363-SU-003	S0363-SU-003-PROF	S0363-SU-004	S0363-SU-005	Suelo Agrícola
		14/10/2020 14:02	14/10/2020 14:31	15/10/2020 12:22	14/10/2020 12:58	14/10/2020 13:29	14/10/2020 12:13	14/10/2020 11:34	
Inorgánicos									
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4
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	-	-	-	200
F2 (>C_{10}-C_{28})	mg/Kg	313	93,0	12,0	72,0	422	75,0	119	1200
F3 (>C_{28}-C_{40})	mg/Kg	196	57,0	22,0	37,0	87,0	52,0	146	3000
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)									
Acenafteno	mg/Kg	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Antraceno	mg/Kg	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	-	-	-	< 0,005	-	-	-	0,1
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Criseno	mg/Kg	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	-	-	-	< 0,0040	-	-	-	-
Fenantreno	mg/Kg	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0363							Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0363-SU-001	S0363-SU-001-PROF	S0363-SU-002	S0363-SU-003	S0363-SU-003-PROF	S0363-SU-004	S0363-SU-005	Suelo Agrícola
		14/10/2020	14/10/2020	15/10/2020	14/10/2020	14/10/2020	14/10/2020	14/10/2020	
		14:02	14:31	12:22	12:58	13:29	12:13	11:34	
Fluoreno	mg/Kg	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-
HAPs (Suma)	mg/Kg	-	-	-	< 0,004	-	-	-	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Naftaleno	mg/Kg	-	-	-	< 0,003	-	-	-	0,1
Pireno	mg/Kg	-	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Metales Totales por ICP-OES									
Aluminio Total	mg/Kg	23 343	17 008	15 525	18 435	18 568	19 399	21 470	-
Antimonio Total	mg/Kg	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	0,0942	< 0,0030	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/Kg	3,39	1,74	1,47	3,89	2,44	4,48	2,54	50
Bario Total	mg/Kg	317,7	223,3	107,1	378,8	399,1	396,1	355,6	**750**
Berilio Total	mg/Kg	0,359	0,280	0,291	0,313	0,405	0,304	0,478	-
Boro Total	mg/Kg	2,271	2,060	1,801	1,592	4,072	2,725	2,596	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,13002	0,09615	0,04867	0,13510	0,18126	0,12304	0,18906	1,4
Calcio Total	mg/Kg	1 536	1 135	880,4	2 379	1 599	1 450	564,0	-
Cobalto Total	mg/Kg	5,206	6,450	4,461	5,538	6,222	8,428	6,562	-
Cobre Total	mg/Kg	25	19	15	24	23	30	24	-
Cromo Total	mg/Kg	20,6	13,6	12,4	13,6	13,2	11,8	13,4	-
Estaño Total	mg/Kg	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	0,2856	0,0536	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/Kg	46,84	36,79	37,21	35,07	47,41	38,17	29,36	-
Fósforo Total	mg/Kg	152	144	83	118	138	115	132	-
Hierro Total	mg/Kg	25 520	18 932	21 119	24 347	21 734	24 683	23 836	-
Litio Total	mg/Kg	3,025	3,316	5,285	2,598	3,484	3,260	3,577	-
Magnesio Total	mg/Kg	1 451	1 233	1 373	1 903	1 919	2 263	1 327	-
Manganeso Total	mg/Kg	241	252	235	699	377	530	374	-
Mercurio Total	mg/Kg	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,096	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg	0,012	0,007	< 0,002	0,020	0,108	0,012	< 0,002	-
Níquel Total	mg/Kg	9,69	6,11	5,81	8,66	8,86	9,75	7,67	-
Plata Total	mg/Kg	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	1,585	0,3155	0,0929	-
Plomo Total	mg/Kg	12,4	10,2	9,177	28,1	12,6	19,3	13,3	70

Parámetros	Unidad	Sitio S0363							Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0363-SU-001	S0363-SU-001-PROF	S0363-SU-002	S0363-SU-003	S0363-SU-003-PROF	S0363-SU-004	S0363-SU-005	Suelo Agrícola
		14/10/2020	14/10/2020	15/10/2020	14/10/2020	14/10/2020	14/10/2020	14/10/2020	
		14:02	14:31	12:22	12:58	13:29	12:13	11:34	
Potasio Total	mg/Kg	293	296	293	369	377	385	305	-
Selenio Total	mg/Kg	1,240	0,880	0,735	1,146	1,232	1,431	1,190	-
Sodio Total	mg/Kg	42,2	33,5	22,3	47,2	51,2	43,0	31,3	-
Talio Total	mg/Kg	0,1066	0,1022	0,0734	0,1035	0,1265	0,1325	0,1307	-
Titanio Total	mg/Kg	102	65	90	103	82	72	60	-
Vanadio Total	mg/Kg	56	39	39	50	44	41	46	-
Zinc Total	mg/Kg	50	47	45	64	62	65	54	-

Fuente: Informes de ensayos N.° SAA-20/01214.

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

Parámetros	Unidad	Sitio S0363							Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0363-SU-006	S0363-SU-007	S0363-SU-008	S0363-SU-009	S0363-SU-010	S0363-SU-011	S0363-SU-012	Suelo Agrícola
		14/10/2020	14/10/2020	14/10/2020	14/10/2020	14/10/2020	15/10/2020	15/10/2020	
		10:50	11:30	12:40	13:30	13:55	10:30	09:41	
Inorgánicos									
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4
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 Petróleo									
F1 (C_6-C_{10})	mg/Kg	-	-	-					200

Parámetros	Unidad	Sitio S0363							Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0363-SU-006	S0363-SU-007	S0363-SU-008	S0363-SU-009	S0363-SU-010	S0363-SU-011	S0363-SU-012	Suelo Agrícola
		14/10/2020	14/10/2020	14/10/2020	14/10/2020	14/10/2020	15/10/2020	15/10/2020	
		10:50	11:30	12:40	13:30	13:55	10:30	09:41	
F2 (>C_{10}-C_{28})	mg/Kg	46,0	100	68	32,0	27,0	10,0	12,0	1200
F3 (>C_{28}-C_{40})	mg/Kg	100	133	166	73,0	65,0	11,0	14,0	3000
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)									
Acenafteno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Antraceno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	0,1
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Criseno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Fenantreno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluoreno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
HAPs (Suma)	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Naftaleno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	0,1
Pireno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Metales Totales por ICP-OES									
Aluminio Total	mg/Kg	20 812	19 285	19 537	16 276	17 170	15 810	19 640	-
Antimonio Total	mg/Kg	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/Kg	2,19	2,83	3,16	1,99	2,01	2,39	3,19	50
Bario Total	mg/Kg	105,4	121,3	95,33	91,02	108,4	42,34	67,55	**750**
Berilio Total	mg/Kg	0,360	0,237	0,348	0,361	0,336	0,213	0,271	-
Boro Total	mg/Kg	2,498	2,194	2,142	2,279	1,948	1,826	1,582	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0363							Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0363-SU-006	S0363-SU-007	S0363-SU-008	S0363-SU-009	S0363-SU-010	S0363-SU-011	S0363-SU-012	Suelo Agrícola
		14/10/2020	14/10/2020	14/10/2020	14/10/2020	14/10/2020	15/10/2020	15/10/2020	
		10:50	11:30	12:40	13:30	13:55	10:30	09:41	
Cadmio Total	mg/Kg	0,10017	0,09976	0,16328	0,14616	0,09656	0,02173	0,01663	1,4
Calcio Total	mg/Kg	256,6	550,0	703,1	734,7	377,5	87,04	378,1	-
Cobalto Total	mg/Kg	10,3	6,997	11,6	11,7	11,4	6,245	4,126	-
Cobre Total	mg/Kg	20	20	19	18	18	16	21	-
Cromo Total	mg/Kg	15,2	12,8	12,8	13,0	13,8	10,0	13,8	-
Estaño Total	mg/Kg	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/Kg	18,28	26,68	25,51	21,97	22,23	10,62	19,41	-
Fósforo Total	mg/Kg	170	164	195	156	158	77	100	-
Hierro Total	mg/Kg	22 906	22 529	25 062	20 446	20 923	21 604	25 322	-
Litio Total	mg/Kg	4,754	3,408	4,029	3,757	3,911	3,337	5,389	-
Magnesio Total	mg/Kg	1 258	1 130	1 313	1 107	1 139	886	1 234	-
Manganeso Total	mg/Kg	645	858	1 783	1 034	864	469	343	-
Mercurio Total	mg/Kg	0,114	0,105	0,131	< 0,010	0,098	< 0,010	< 0,010	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg	< 0,002	0,014	0,023	< 0,002	0,009	< 0,002	< 0,002	-
Níquel Total	mg/Kg	6,51	6,28	6,66	6,33	5,87	4,82	5,88	-
Plata Total	mg/Kg	0,0214	< 0,0020	0,0130	0,0631	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg	11,2	14,9	11,2	11,2	11,5	10,0	11,0	70
Potasio Total	mg/Kg	303	357	299	255	270	260	328	-
Selenio Total	mg/Kg	0,991	0,756	0,833	0,931	0,847	0,613	0,694	-
Sodio Total	mg/Kg	26,8	30,0	33,3	21,7	24,1	17,8	36,8	-
Talio Total	mg/Kg	0,1593	0,1657	0,1500	0,1035	0,1253	0,1028	0,1507	-
Titanio Total	mg/Kg	54	49	42	43	45	62	47	-
Vanadio Total	mg/Kg	41	41	42	35	36	44	42	-
Zinc Total	mg/Kg	49	49	51	67	47	36	45	-

Fuente: Informes de ensayos N.° SAA-20/01214 y SAA-20/01215.

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

Parámetros	Unidad	Sitio S0363			Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0363-SU-012-PROF	S0363-SU-013	S0363-SU-014	Suelo Agrícola
		15/10/2020	15/10/2020	15/10/2020	
		09:58	13:03	13:43	
Inorgánicos					
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4
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	200
F2 (>C_{10}-C_{28})	mg/Kg	15,0	20	19	1200
F3 (>C_{28}-C_{40})	mg/Kg	8,00	103	13	3000
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)					
Acenafteno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	-	-	< 0,005	0,1
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-
Criseno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	-	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-
HAPs (Suma)	mg/Kg	-	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0363			Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0363-SU-012-PROF	S0363-SU-013	S0363-SU-014	Suelo Agrícola
		15/10/2020	15/10/2020	15/10/2020	
		09:58	13:03	13:43	
Naftaleno	mg/Kg	-	-	< 0,003	0,1
Pireno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-
Metales Totales por ICP-OES					
Aluminio Total	mg/Kg	21 892	19 697	16 455	-
Antimonio Total	mg/Kg	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/Kg	3,35	6,47	1,76	50
Bario Total	mg/Kg	82,59	217,1	230,8	**750**
Berilio Total	mg/Kg	0,278	0,880	0,719	-
Boro Total	mg/Kg	1,730	1,884	1,998	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,05227	0,29552	0,21566	1,4
Calcio Total	mg/Kg	468,2	4 513	4 142	-
Cobalto Total	mg/Kg	4,678	11,9	9,699	-
Cobre Total	mg/Kg	23	37	27	-
Cromo Total	mg/Kg	13,7	12,4	10,6	-
Estaño Total	mg/Kg	< 0,0060	0,0432	0,0441	-
Estroncio Total	mg/Kg	22,48	133,6	117,6	-
Fósforo Total	mg/Kg	109	164	170	-
Hierro Total	mg/Kg	22 030	20 555	17 185	-
Litio Total	mg/Kg	6,579	5,837	4,271	-
Magnesio Total	mg/Kg	1 560	4 208	3 583	-
Manganeso Total	mg/Kg	268	471	366	-
Mercurio Total	mg/Kg	0,099	< 0,010	< 0,010	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg	0,015	< 0,002	< 0,002	-
Níquel Total	mg/Kg	7,83	16,9	12,9	-
Plata Total	mg/Kg	1,065	0,0069	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg	11,1	26,5	11,0	70
Potasio Total	mg/Kg	352	668	543	-
Selenio Total	mg/Kg	0,769	2,146	1,740	-
Sodio Total	mg/Kg	44,5	59,5	37,9	-
Talio Total	mg/Kg	0,1446	0,1211	0,1050	-
Titanio Total	mg/Kg	46	54	68	-
Vanadio Total	mg/Kg	43	31	28	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0363			Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0363-SU-012-PROF	S0363-SU-013	S0363-SU-014	Suelo Agrícola
		15/10/2020	15/10/2020	15/10/2020	
		09:58	13:03	13:43	
Zinc Total	mg/Kg	58	78	69	-

Fuente: Informes de ensayos N.° SAA-20/01215 y SAA-20/01216.

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

ANEXO D

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

ANEXO D.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Agua superficial

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

Tabla D.1.1 Resultados duplicados y muestras originales

Parámetros	Unidad	Sitio S0363	
		S0363-AS-002	S0363-AS-DUP01
		23/10/2020	23/10/2020
		11:07	11:07
Inorgánicos: Metales Totales por ICP-OES			
Aluminio Total	mg/L	0,059	0,050
Antimonio Total	mg/L	0,00016	0,00015
Arsénico Total	mg/L	0,00062	0,00055
Bario Total	mg/L	0,1087	0,1030
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Boro Total	mg/L	< 0,002	< 0,002
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Calcio Total	mg/L	2,6	2,5
Cerio Total	mg/L	0,00031	0,00030
Cobalto Total	mg/L	0,00037	0,00031
Cobre Total	mg/L	0,0010	0,0009
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001
Estaño Total	mg/L	0,0001	0,0001
Estroncio Total	mg/L	0,04044	0,03873
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	< 0,008
Hierro Total	mg/L	1,8	1,5
Litio Total	mg/L	0,0002	0,0002
Magnesio Total	mg/L	1,11	1,05
Manganeso Total	mg/L	0,11463	0,10516
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	< 0,00003
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	< 0,0009
Plata Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006
Plomo Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006
Potasio Total	mg/L	0,61	0,59
Selenio Total	mg/L	0,00010	0,00010
Sodio Total	mg/L	1,7	1,6
Talio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Titanio Total	mg/L	< 0,0006	< 0,0006
Torio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	< 0,00002
Zinc Total	mg/L	0,020	0,019

Fuente: Informes de ensayo N.° SAA-20/01265 y A-20/122523.

ANEXO D.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Suelo

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

Tabla D.2.1 Resultados duplicados y muestras originales

Parámetros	Unidad	Sitio S0363	
		S0363-SU-001	S0363-SU-DUP1
		14/10/2020	14/10/2020
		14:02	14:02
Metales Totales por ICP-OES			
Aluminio Total	mg/Kg	23 343	22 769
Antimonio Total	mg/Kg	< 0,0030	< 0,0030
Arsénico Total	mg/Kg	3,39	3,80
Bario Total	mg/Kg	317,7	332,7
Berilio Total	mg/Kg	0,359	0,319
Boro Total	mg/Kg	2,271	1,934
Cadmio Total	mg/Kg	0,13002	0,14220
Calcio Total	mg/Kg	1 536	1 646
Cobalto Total	mg/Kg	5,206	5,399
Cobre Total	mg/Kg	25	26
Cromo Total	mg/Kg	20,6	20,5
Estaño Total	mg/Kg	< 0,0060	< 0,0060
Estroncio Total	mg/Kg	46,84	48,37
Fósforo Total	mg/Kg	152	151
Hierro Total	mg/Kg	25 520	26 142
Litio Total	mg/Kg	3,025	3,175
Magnesio Total	mg/Kg	1 451	1 645
Manganeso Total	mg/Kg	241	239
Mercurio Total	mg/Kg	< 0,010	< 0,010
Molibdeno Total	mg/Kg	0,012	0,013
Níquel Total	mg/Kg	9,69	9,73
Plata Total	mg/Kg	< 0,0020	< 0,0020
Plomo Total	mg/Kg	12,4	13,4
Potasio Total	mg/Kg	293	293
Selenio Total	mg/Kg	1,240	1,297
Sodio Total	mg/Kg	42,2	43,4
Talio Total	mg/Kg	0,1066	0,1131
Titanio Total	mg/Kg	102	101
Vanadio Total	mg/Kg	56	58
Zinc Total	mg/Kg	50	52

Fuente: Informes de ensayo N.° SAA-20/01214 y SAA-20/01217.

Parámetros	Unidad	Sitio S0363	
		S0363-SU-002	S0363-SU-DUP2
		15/10/2020	15/10/2020
		12:22	12:22
Metales Totales por ICP-OES			
Aluminio Total	mg/Kg	15 525	14 816
Antimonio Total	mg/Kg	< 0,0030	< 0,0030
Arsénico Total	mg/Kg	1,47	1,63
Bario Total	mg/Kg	107,1	118,5
Berilio Total	mg/Kg	0,291	0,293
Boro Total	mg/Kg	1,801	1,664
Cadmio Total	mg/Kg	0,04867	0,05340
Calcio Total	mg/Kg	880,4	871,1
Cobalto Total	mg/Kg	4,461	4,310
Cobre Total	mg/Kg	15	14
Cromo Total	mg/Kg	12,4	12,1
Estaño Total	mg/Kg	< 0,0060	< 0,0060
Estroncio Total	mg/Kg	37,21	42,91
Fósforo Total	mg/Kg	83	76
Hierro Total	mg/Kg	21 119	20 147
Litio Total	mg/Kg	5,285	4,980
Magnesio Total	mg/Kg	1 373	1 489
Manganeso Total	mg/Kg	235	270
Mercurio Total	mg/Kg	< 0,010	< 0,010
Molibdeno Total	mg/Kg	< 0,002	< 0,002
Níquel Total	mg/Kg	5,81	5,58
Plata Total	mg/Kg	< 0,0020	< 0,0020
Plomo Total	mg/Kg	9,177	8,994
Potasio Total	mg/Kg	293	311
Selenio Total	mg/Kg	0,735	0,717
Sodio Total	mg/Kg	22,3	23,9
Talio Total	mg/Kg	0,0734	0,0876
Titanio Total	mg/Kg	90	80
Vanadio Total	mg/Kg	39	38
Zinc Total	mg/Kg	45	50

Fuente: Informes de ensayo N.° SAA-20/01214 y SAA-20/01217.

ANEXO E

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORMES DE ENSAYO

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

ANEXO E.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Agua Superficial

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

ALS Life Sciences Perú
Av. República de Argentina N° 1859
Cercado de Lima
Lima.Perú
T: +51 1 488 9500

Lima, 05 de Noviembre del 2020

Oefa
2020-E01-084753
05/11/2020 10:55:57 AM

CARTA N° 0737-20/EI - ALS LS Perú
Atención
Srta. Paola Enríquez Lara
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA
Dirección de Evaluación Ambiental
Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615
Jesús María – Lima

Asunto: Entrega de Informe de Ensayo

De mi mayor consideración:

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

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
53784/2020	901-2020	53789/2020	901-2020
53785/2020	901-2020	53790/2020	901-2020
53786/2020	901-2020	53791/2020	901-2020
53787/2020	901-2020	53792/2020	901-2020
53780/2020	901-2020	53793/2020	901-2020
53788/2020	901-2020	53794/2020	901-2020
53795/2020	901-2020		

De las muestras de Aguas, enviadas por su representada.

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

Atentamente;

ALS LS PERU S.A.C.

Quím. Karin Zelada Trigoso
Supervisora Emisión de Informes
D.N.I.: 10287328

INFORME DE ENSAYO: 53789/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 901-2020

CUC: 0002-9-2020-415

Dirección de Evaluación Ambientalv

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 05/11/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 53789/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS						454294/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						23/10/2020	
Hora de Muestreo						12:04:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0363-AS-001	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	01/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						454295/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						23/10/2020	
Hora de Muestreo						11:07:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0363-AS-002	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	01/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						454296/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						22/10/2020	
Hora de Muestreo						14:27:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0363-AS-003	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	01/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						454297/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						22/10/2020	
Hora de Muestreo						12:45:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0363-AS-004	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	01/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						454298/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						22/10/2020	
Hora de Muestreo						11:49:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0363-AS-005	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	01/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 53789/2020

Nº ALS LS						454299/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						23/10/2020	
Hora de Muestreo						11:38:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0363-AS-006	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	01/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						454300/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						23/10/2020	
Hora de Muestreo						09:33:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0363-AS-007	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	01/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Procedencia de la muestra: Andoas - Datem del Marañón - Loreto

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	01/11/2020

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	109,0	80-120	01/11/2020
Aceites y Grasas	95,9	80-120	01/11/2020

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

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0363-AS-001	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	23/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0363-AS-002	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	23/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0363-AS-003	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	22/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 53789/2020

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0363-AS-004	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	22/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0363-AS-005	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	22/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0363-AS-006	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	23/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0363-AS-007	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	23/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20493	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 53789/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0363-AS-001	454294/2020-1.0	lrpqpms&4492454
S0363-AS-002	454295/2020-1.0	mrpqpms&4592454
S0363-AS-003	454296/2020-1.0	nrpqpms&4692454
S0363-AS-004	454297/2020-1.0	prpqpms&4792454
S0363-AS-005	454298/2020-1.0	qrpqpms&4892454

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0363-AS-006	454299/2020-1.0	rrpqpms&4992454
S0363-AS-007	454300/2020-1.0	srpqpms&4003454

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

53789/2020

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 002-9-2020-415
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	RS/ TDR N°: 901-2020
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido ☑ Semisólida ☐ Sólido ☐	DATOS DEL ENVIO
Personal de contacto	Marco Antonio Padilla Santayo	UBICACIÓN	Enviado por:
Teléfono/Anexo	993227345	Región: Loreto	Fecha:
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe	Provincia: Datem del Marañón	Hora:
Referencia		Distrito: Andoas	Medio de Envío: Aéreo (A) ☒ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☐ Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X): Ácido Nítrico HNO_3 ✓; Ácido Sulfúrico H_2SO_4; Hidróxido de Sodio NaOH; Acetato de Zinc $Zn(CH_3CO_2)_2$; Sulfato de Amonio $(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	AyG	OBSERVACIONES
454294	S0363-AS-001	23-10-2020	12:04	ASR	-	1	-	Ø	
454295	S0363-AS-002	23-10-2020	11:07	ASR	-	1	-	Ø	
454296	S0363-AS-003	22-10-2020	14:27	ASR	-	1	-	Ø	
454297	S0363-AS-004	22-10-2020	12:45	ASR	-	1	-	Ø	
454298	S0363-AS-005	22-10-2020	11:49	ASR	-	1	-	Ø	
454299	S0363-AS-006	23-10-2020	11:38	ASR	-	1	-	Ø	
454300	S0363-AS-007	23-10-2020	09:33	ASR	-	1	-	Ø	

OBSERVACIONES GENERALES

AyG: Aceites y Grasas

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA
Marco A. Padilla Santayo	
RESPONSABLE 1	
Bryant Pomez Quiroz	
RESPONSABLE 2	
Juan Camarra Rojas	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARE: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixiviación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP:Duplicado
Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☑	☐
Preservantes adecuados ***	☐	☐
Refrigeradas	☑	☐
Dentro del plazo de perecibilidad	☑	☐

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 28/10/2020
Hora de Recepción: 15:30 h
Recibido por: ALS

Fernando Acuña Vargas
COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
ALS LS Perú S.A.C
DIA ..... MES ..... AÑO ..... HORA .....

OBSERVACIONES

INFORME DE ENSAYO: 53789/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 901-2020

CUC: 0002-9-2020-415

Dirección de Evaluación Ambientalv

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 05/11/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Revisión: 11
Fecha de Revisión: 24/09/2020

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 53789/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS						454294/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						23/10/2020	
Hora de Muestreo						12:04:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0363-AS-001	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	01/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						454295/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						23/10/2020	
Hora de Muestreo						11:07:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0363-AS-002	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	01/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						454296/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						22/10/2020	
Hora de Muestreo						14:27:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0363-AS-003	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	01/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						454297/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						22/10/2020	
Hora de Muestreo						12:45:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0363-AS-004	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	01/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						454298/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						22/10/2020	
Hora de Muestreo						11:49:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0363-AS-005	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	01/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 53789/2020

Nº ALS LS						454299/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						23/10/2020	
Hora de Muestreo						11:38:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0363-AS-006	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	01/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						454300/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						23/10/2020	
Hora de Muestreo						09:33:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0363-AS-007	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	01/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Procedencia de la muestra: Andoas - Datem del Marañón - Loreto

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	01/11/2020

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	109,0	80-120	01/11/2020
Aceites y Grasas	95,9	80-120	01/11/2020

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

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0363-AS-001	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	23/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0363-AS-002	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	23/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0363-AS-003	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	22/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 53789/2020

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0363-AS-004	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	22/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0363-AS-005	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	22/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0363-AS-006	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	23/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0363-AS-007	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	23/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20493	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 53789/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0363-AS-001	454294/2020-1.0	lrpqpms&4492454
S0363-AS-002	454295/2020-1.0	mrpqpms&4592454
S0363-AS-003	454296/2020-1.0	nrpqpms&4692454
S0363-AS-004	454297/2020-1.0	prpqpms&4792454
S0363-AS-005	454298/2020-1.0	qrpqpms&4892454

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0363-AS-006	454299/2020-1.0	rrpqpms&4992454
S0363-AS-007	454300/2020-1.0	srpqpms&4003454

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

53789/2020

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/Anexo	993227345
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [✓] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN
- Región: Loreto
- Provincia: Datem del Marañón
- Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 002-9-2020-415

RS/TDR N°: 901-2020

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por:
- Fecha: (DD-MM-AAAA)
- Hora: (hh:mm)
- Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PREservante QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3	✓
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	AyG	OBSERVACIONES
454294	S0363-AS-001	23-10-2020	12:04	ASR	-	1	-	Ø	
454295	S0363-AS-002	23-10-2020	11:07	ASR	-	1	-	Ø	
454296	S0363-AS-003	22-10-2020	14:27	ASR	-	1	-	Ø	
454297	S0363-AS-004	22-10-2020	12:45	ASR	-	1	-	Ø	
454298	S0363-AS-005	22-10-2020	11:49	ASR	-	1	-	Ø	
454299	S0363-AS-006	23-10-2020	11:38	ASR	-	1	-	Ø	
454300	S0363-AS-007	23-10-2020	09:33	ASR	-	1	-	Ø	

OBSERVACIONES GENERALES

AyG: Aceites y Grasos

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: Marco A. Padilla Santoyo — FIRMA:

RESPONSABLE 1: Bryant Pomez Quiroz — FIRMA:

RESPONSABLE 2: Juan Camarra Rojas — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterranea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARE: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuero
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixiviación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros:

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***		
Refrigeradas	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
- Fecha de Recepción: 28/10/2020
- Hora de Recepción: 15:30 h
- Recibido por: Fernando Acuña Vargas
  COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
  ALS LS Perú S.A.C
  DIA ..... MES ..... AÑO ..... HORA .....

OBSERVACIONES

San Luis, 09 de Noviembre |del 2020

Srs:
FRANCISCO GARCIA A/PAOLA ENRIQUEZ/Rosy Tumbalobos
DIRECCIÓN DE EVALUACION
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-085952
09/11/2020 03:45:13 PM

Presente. –
Estimados:
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°21-2019-OEFA, cuya relación es la siguiente:

RS	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME FISICO
RS N°900-2020 I	SAA-20/01255 AL SAA-20/01265, A-20/122312,A-20/122314,A-20/122323,A-20/122490,A-20/122494,A-20/122498,A-20/122506 Y A-20/122523	D.EVALUACION	28/10/2020	**7/11/2020**	9/11/2020

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.
Atentamente,
Se adjunta:

- 1 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

PERU Ministerio del Ambiente — Oefa

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 900-2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0002-9-2020-415
Fecha programada de la Acción:	10/10/2020
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	76
Entrega de Materiales :	11/09/2020

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Rio	CONTRATO N° 021-2019-OEFA	Item 01	Hidrocarburos Totales de Petroleo (TPH)	64	
				Metales Totales	122	Incluye 6 blancos de campo y viajeros
				BTEX	64	
				Cromo Hexavalente	61	
			Item 02	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)	64	

Referencias / Observaciones :	Se requiere para el correcto transporte de muestras: 6 coolers y considerar 8 icepacks por cooler		
Contacto Técnico:	Fabian Llantoy Sally Corina	dearr22@oefa.gob.pe	987974699
Contacto Administrativo:	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Diaz Zegarra Julio Richard	julio.richard.diaz.zegarra@gmail.com	952500311

Proveedor
ASQ PERU S.A.C

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO N° 021-2019-OEFA

2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:04:29-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:14:22-0500

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

Registro N° LE - 072

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01265 RS N°900-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0017

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

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

Adriana Maridrus Cazorla Jimenez ; Resp. Lab. Org. Ambiental

Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 09/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo Control de Calidad .CA:0002-9-2020-415.

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01265 RS N°900-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia		A-20/122508 RS N° 900-2020 / S0363-AS-001	Incert	A-20/122510 RS N° 900-2020 / S0363-AS-002	Incert	A-20/122511 RS N° 900-2020 / S0363-AS-003	Incert	A-20/122514 RS N° 900-2020 / S0363-AS-004	Incert	A-20/122515 RS N° 900-2020 / S0363-AS-005	Incert	A-20/122517 RS N° 900-2020 / S0363-AS-006	Incert
Descripción(*)													
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
[1]* Aluminio Total	mg/L	0,108	±0,0141	0,059	±0,0076	0,069	±0,0090	0,047	±0,0062	0,149	±0,0194	0,039	±0,0051
[1]* Antimonio Total	mg/L	0,00016	±0,000019	0,00016	±0,000019	0,00015	±0,000019	0,00014	±0,000016	0,00014	±0,000016	0,00013	±0,000015
[1]* Arsénico Total	mg/L	0,00024	±0,000032	0,00062	±0,000081	0,00033	±0,000043	0,00033	±0,000043	0,00026	±0,000034	0,00057	±0,000074
[1]* Bario Total	mg/L	0,0469	±0,0066	0,1087	±0,0152	0,0535	±0,0075	0,0595	±0,0083	0,0444	±0,0062	0,1016	±0,0142
[1]* Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[1]* Bismuto Total	mg/L	0,00028	±0,000051	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[1]* Boro Total	mg/L	0,003	±0,0006	< 0,002	-	0,002	±0,0004	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
[1]* Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[1]* Calcio Total	mg/L	1,8	±0,257	2,6	±0,357	1,6	±0,219	1,7	±0,243	1,5	±0,206	2,5	±0,351
[1]* Cerio Total	mg/L	0,00051	±0,000041	0,00031	±0,000025	0,00031	±0,000024	0,00029	±0,000023	0,00045	±0,000036	0,00025	±0,000020
[1]* Cobalto Total	mg/L	0,00085	±0,000085	0,00037	±0,000037	0,00013	±0,000013	0,00018	±0,000018	0,00019	±0,000019	0,00055	±0,000055
[1]* Cobre Total	mg/L	0,0008	±0,00009	0,0010	±0,00011	0,0021	±0,00023	0,0008	±0,00009	0,0012	±0,00014	0,0010	±0,00011
[1]* Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
[1]* Estaño Total	mg/L	0,0002	±0,00002	0,0001	±0,00001	0,0004	±0,00004	0,0001	±0,00001	0,0001	±0,00001	0,0001	±0,00001
[1]* Estroncio Total	mg/L	0,03232	±0,005494	0,04044	±0,006875	0,02785	±0,004734	0,03098	±0,005266	0,02528	±0,004297	0,04056	±0,006896
[1]* Fósforo Total	mg/L	0,017	±0,0029	< 0,008	-	< 0,008	-	0,009	±0,0015	0,011	±0,0019	0,010	±0,0017
[1]* Hierro Total	mg/L	2,2	±0,223	1,8	±0,177	1,1	±0,113	1,2	±0,121	0,90	±0,090	1,6	±0,156
[1]* Litio Total	mg/L	0,0009	±0,00010	0,0002	±0,00002	0,0004	±0,00005	0,0004	±0,00004	0,0007	±0,00007	0,0007	±0,00007
[1]* Magnesio Total	mg/L	0,688	±0,0344	1,11	±0,0556	0,662	±0,0331	0,734	±0,0367	0,594	±0,0297	1,05	±0,0524
[1]* Manganeso Total	mg/L	0,15436	±0,020066	0,11463	±0,014901	0,03368	±0,004378	0,06386	±0,008302	0,02352	±0,003057	0,15363	±0,019971
[1]* Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-
[1]* Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-
[1]* Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-
[1]* Plata Total	mg/L	0,00020	±0,000036	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
[1]* Plomo Total	mg/L	0,00014	±0,000025	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	0,00025	±0,000045	< 0,00006	-
[1]* Potasio Total	mg/L	0,77	±0,101	0,61	±0,079	0,42	±0,055	0,44	±0,057	0,46	±0,060	0,59	±0,077
[1]* Selenio Total	mg/L	0,00005	±0,000007	0,00010	±0,000015	0,00012	±0,000016	0,00012	±0,000016	< 0,00004	-	0,00009	±0,000013
[1]* Sodio Total	mg/L	1,7	±0,258	1,7	±0,249	1,2	±0,185	1,4	±0,209	1,0	±0,155	1,7	±0,257
[1]* Talio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[1]* Titanio Total	mg/L	0,0010	±0,00008	< 0,0006	-	0,0006	±0,00005	< 0,0006	-	0,0009	±0,00007	< 0,0006	-
[1]* Torio Total	mg/L	0,00015	±0,000020	< 0,00001	-	0,00002	±0,000003	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[1]* Uranio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[1]* Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
[1]* Wolframio Total	mg/L	0,00005	±0,000006	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-
[1]* Zinc Total	mg/L	0,005	±0,0008	0,020	±0,0035	0,004	±0,0006	0,002	±0,0004	0,005	±0,0008	0,008	±0,0013

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/01265 RS N°900-2020 Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)			A-20/122508 RS N° 900-2020 / S0363-AS-001	Incert	A-20/122510 RS N° 900-2020 / S0363-AS-002	Incert	A-20/122511 RS N° 900-2020 / S0363-AS-003	Incert	A-20/122514 RS N° 900-2020 / S0363-AS-004	Incert	A-20/122515 RS N° 900-2020 / S0363-AS-005	Incert	A-20/122517 RS N° 900-2020 / S0363-AS-006	Incert
Parámetro	**Unidades**													
Metales - Especiación														
[3&] Cromo Hexavalente	mg/L		< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-
Hidrocarburos														
[3*] Hidrocarburos Totales C8-C40	mg/L		< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
HAPs														
[3*] Acenafteno	mg/L		< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
[3*] Acenaftileno	mg/L		< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-
[3*] Antraceno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Benzo (a) antraceno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Benzo (a) pireno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Benzo (b) fluoranteno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Benzo (g,h,i) perileno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Benzo (k) fluoranteno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Criseno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Fenantreno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Fluoranteno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Fluoreno	mg/L		< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
[3*] Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Naftaleno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Pireno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
BTEX														
[3*] Benceno	mg/L		< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
[3*] Etilbenceno	mg/L		< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
[3*] m,p-Xileno	mg/L		< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-
[3*] o-Xileno	mg/L		< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
*[3&] Suma BTEX	mg/L		< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
[3*] Tolueno	mg/L		< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
[3*] Xilenos	mg/L		< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01265 RS N°900-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	A-20/122518	Incert
Descripción(*)	RS N° 900-2020 / S0363-AS-007	

Parámetro	Unidades		
Metales Totales			
Aluminio Total	mg/L	0,047	±0,0061
Antimonio Total	mg/L	0,00013	±0,000016
Arsénico Total	mg/L	0,00040	±0,000052
Bario Total	mg/L	0,0629	±0,0088
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	-
Boro Total	mg/L	< 0,002	-
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	1,8	±0,257
Cerio Total	mg/L	0,00035	±0,000028
Cobalto Total	mg/L	0,00041	±0,000041
Cobre Total	mg/L	0,0007	±0,00008
Cromo Total	mg/L	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	0,0001	±0,00001
Estroncio Total	mg/L	0,03115	±0,005296
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	-
Hierro Total	mg/L	1,4	±0,139
Litio Total	mg/L	0,0008	±0,00009
Magnesio Total	mg/L	0,742	±0,0371
Manganeso Total	mg/L	0,13263	±0,017242
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	-
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-
Plata Total	mg/L	< 0,00006	-
Plomo Total	mg/L	< 0,00006	-
Potasio Total	mg/L	0,44	±0,057
Selenio Total	mg/L	0,00015	±0,000021
Sodio Total	mg/L	1,4	±0,212
Talio Total	mg/L	< 0,00001	-
Titanio Total	mg/L	< 0,0006	-
Torio Total	mg/L	< 0,00001	-
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	-
Zinc Total	mg/L	0,005	±0,0009
Metales - Especiación			
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	-

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01265 RS N°900-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia		A-20/122518	Incert
Descripción(*)		RS N° 900-2020 / S0363-AS-007	
Parámetro	**Unidades**		
Hidrocarburos			
[13]* Hidrocarburos Totales C8-C40	mg/L	< 0,05	-
HAPs			
[13]* Acenafteno	mg/L	< 0,00006	-
[13]* Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	-
[13]* Antraceno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Criseno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Fenantreno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Fluoreno	mg/L	< 0,00004	-
[13]* Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Naftaleno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Pireno	mg/L	< 0,00008	-
BTEX			
[13]* Benceno	mg/L	< 0,007	-
[13]* Etilbenceno	mg/L	< 0,007	-
[13]* m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	-
[13]* o-Xileno	mg/L	< 0,006	-
*& Suma BTEX	mg/L	< 0,006	-
[13]* Tolueno	mg/L	< 0,007	-
[13]* Xilenos	mg/L	< 0,006	-

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

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/01265 RS N°900-2020 Tipo Muestra: Agua Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Niquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01265 RS N°900-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
[13*]	Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
[13*]	Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
[13*]	Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
[13*]	Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
[13*]	Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
[13*]	Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
[13*]	Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
	Metales - Especiación				
[38]	Cromo Hexavalente	SMEWW 3500 Cr B. 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,008 mg/L
	Hidrocarburos				
[13*]	Hidrocarburos Totales C8-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,05 mg/L
	HAPs				
[13*]	Acenafteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00006 mg/L
[13*]	Acenaftileno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00005 mg/L
[13*]	Antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*]	Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*]	Benzo (a) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*]	Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*]	Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*]	Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*]	Criseno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*]	Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*]	Fenantreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*]	Fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*]	Fluoreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00004 mg/L
[13*]	Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*]	Naftaleno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*]	Pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
	BTEX				
[13*]	Benceno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01265 RS N°900-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
(13)*	Etilbenceno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
(13)*	m,p-Xileno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,015 mg/L
(13)*	o-Xileno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
*&	Suma BTEX	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
(13)*	Tolueno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
(13)*	Xilenos	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L

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

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

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

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

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01265 RS N°900-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/122508	S0363-AS-001	23/10/2020 12:04	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		30/10/2020	28/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/122510	S0363-AS-002	23/10/2020 11:07	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		30/10/2020	28/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/122511	S0363-AS-003	22/10/2020 14:27	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		30/10/2020	28/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/122514	S0363-AS-004	22/10/2020 12:45	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		30/10/2020	28/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/122515	S0363-AS-005	22/10/2020 11:49	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		30/10/2020	28/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/122517	S0363-AS-006	23/10/2020 11:38	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		30/10/2020	28/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/122518	S0363-AS-007	23/10/2020 09:33	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		30/10/2020	28/10/2020	106327A-400	Cliente (*)

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%

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110607241665

Informes de ensayo: A-20/122492, A-20/122493, A-20/122503, A-20/122502, A-20/122501, A-20/122322, A-20/122321, A-20/122320, A-20/122319, A-20/122518, A-20/122517, A-20/122515, A-20/122514, A-20/122511, A-20/122510, A-20/122508, A-20/122486, A-20/122483, A-20/122480, A-20/122494

AT: 106327A-400

Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect UV-VIS									
	Cromo Hexavalente	mg/L	<LC	95.4	3.64	A-20/122486	<LC	85 a 115	<15
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	98.92	2.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	90.70	1.91	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	96.69	12.95	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	107.55	1.13	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	91.71	7.04	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	94.10	0.47	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	95.04	1.60	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	99.13	1.27	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	91.01	1.38	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	89.54	0.62	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	107.20	0.01	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	96.56	2.48	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	89.81	3.36	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	100.99	0.05	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	89.73	12.94	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	91.02	0.37	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	101.96	2.73	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	99.40	0.54	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	91.52	3.14	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	99.92	1.24	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	95.33	0.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	99.47	0.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	93.29	1.10	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	95.62	1.02	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	92.01	2.05	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	95.51	1.70	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	91.37	0.47	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	94.89	0.28	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	108.28	1.36	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	96.37	0.13	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	94.11	4.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	90.08	1.40	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	92.77	0.84	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	96.91	0.10	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	96.14	18.44	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
Cromatog CG/MS-MS									
	Acenafteno	mg/L	<LC	99.5	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/L	<LC	99.0	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/L	<LC	113.0	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antranceno	mg/L	<LC	117.5	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/L	<LC	114.5	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/L	<LC	88.0	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	<LC	133.5	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/L	<LC	116.5	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/L	<LC	117.5	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	<LC	125.5	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/L	<LC	125.5	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/L	<LC	122.0	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/L	<LC	94.0	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/L	<LC	87.5	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/L	<LC	117.0	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/L	<LC	123.5	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/L	<LC	88.0	0.0	A-20/122511	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/L	<LC	93.0	0.0	A-20/122511	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/L	<LC	99.0	0.0	A-20/122511	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/L	<LC	103.0	0.0	A-20/122511	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/L	<LC	85.0	0.0	A-20/122511	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/L	<LC	108.0	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/L	<LC	96.0	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C8-C10	mg/L	<LC	94.0	0.0	A-20/122328	<LC	70 a 130	<30

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

Registro N° LE - 072

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01265 RS N°900-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0017

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

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

Adriana Maridrus Cazoria Jimenez ; Resp. Lab. Org. Ambiental

Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 09/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo Control de Calidad .CA:0002-9-2020-415.

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01265 RS N°900-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia		A-20/122508 RS N° 900-2020 / S0363-AS-001	Incert	A-20/122510 RS N° 900-2020 / S0363-AS-002	Incert	A-20/122511 RS N° 900-2020 / S0363-AS-003	Incert	A-20/122514 RS N° 900-2020 / S0363-AS-004	Incert	A-20/122515 RS N° 900-2020 / S0363-AS-005	Incert	A-20/122517 RS N° 900-2020 / S0363-AS-006	Incert
Descripción(*)													
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/L	0,108	±0,0141	0,059	±0,0076	0,069	±0,0090	0,047	±0,0062	0,149	±0,0194	0,039	±0,0051
Antimonio Total	mg/L	0,00016	±0,000019	0,00016	±0,000019	0,00015	±0,000019	0,00014	±0,000016	0,00014	±0,000016	0,00013	±0,000015
Arsénico Total	mg/L	0,00024	±0,000032	0,00062	±0,000081	0,00033	±0,000043	0,00033	±0,000043	0,00026	±0,000034	0,00057	±0,000074
Bario Total	mg/L	0,0469	±0,0066	0,1087	±0,0152	0,0535	±0,0075	0,0595	±0,0083	0,0444	±0,0062	0,1016	±0,0142
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Bismuto Total	mg/L	0,00028	±0,000051	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Boro Total	mg/L	0,003	±0,0006	< 0,002	-	0,002	±0,0004	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	1,8	±0,257	2,6	±0,357	1,6	±0,219	1,7	±0,243	1,5	±0,206	2,5	±0,351
Cerio Total	mg/L	0,00051	±0,000041	0,00031	±0,000025	0,00031	±0,000024	0,00029	±0,000023	0,00045	±0,000036	0,00025	±0,000020
Cobalto Total	mg/L	0,00085	±0,000085	0,00037	±0,000037	0,00013	±0,000013	0,00018	±0,000018	0,00019	±0,000019	0,00055	±0,000055
Cobre Total	mg/L	0,0008	±0,00009	0,0010	±0,00011	0,0021	±0,00023	0,0008	±0,00009	0,0012	±0,00014	0,0010	±0,00011
Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	0,0002	±0,00002	0,0001	±0,00001	0,0004	±0,00004	0,0001	±0,00001	0,0001	±0,00001	0,0001	±0,00001
Estroncio Total	mg/L	0,03232	±0,005494	0,04044	±0,006875	0,02785	±0,004734	0,03098	±0,005266	0,02528	±0,004297	0,04056	±0,006896
Fósforo Total	mg/L	0,017	±0,0029	< 0,008	-	< 0,008	-	0,009	±0,0015	0,011	±0,0019	0,010	±0,0017
Hierro Total	mg/L	2,2	±0,223	1,8	±0,177	1,1	±0,113	1,2	±0,121	0,90	±0,090	1,6	±0,156
Litio Total	mg/L	0,0009	±0,00010	0,0002	±0,00002	0,0004	±0,00005	0,0004	±0,00004	0,0007	±0,00007	0,0007	±0,00007
Magnesio Total	mg/L	0,688	±0,0344	1,11	±0,0556	0,662	±0,0331	0,734	±0,0367	0,594	±0,0297	1,05	±0,0524
Manganeso Total	mg/L	0,15436	±0,020066	0,11463	±0,014901	0,03368	±0,004378	0,06386	±0,008302	0,02352	±0,003057	0,15363	±0,019971
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-
Plata Total	mg/L	0,00020	±0,000036	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
Plomo Total	mg/L	0,00014	±0,000025	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	0,00025	±0,000045	< 0,00006	-
Potasio Total	mg/L	0,77	±0,101	0,61	±0,079	0,42	±0,055	0,44	±0,057	0,46	±0,060	0,59	±0,077
Selenio Total	mg/L	0,00005	±0,000007	0,00010	±0,000015	0,00012	±0,000016	0,00012	±0,000016	< 0,00004	-	0,00009	±0,000013
Sodio Total	mg/L	1,7	±0,258	1,7	±0,249	1,2	±0,185	1,4	±0,209	1,0	±0,155	1,7	±0,257
Talio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Titanio Total	mg/L	0,0010	±0,00008	< 0,0006	-	0,0006	±0,00005	< 0,0006	-	0,0009	±0,00007	< 0,0006	-
Torio Total	mg/L	0,00015	±0,000020	< 0,00001	-	0,00002	±0,000003	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Wolframio Total	mg/L	0,00005	±0,000006	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-
Zinc Total	mg/L	0,005	±0,0008	0,020	±0,0035	0,004	±0,0006	0,002	±0,0004	0,005	±0,0008	0,008	±0,0013

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01265 RS N°900-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)			A-20/122508 RS N° 900-2020 / S0363-AS-001	Incert	A-20/122510 RS N° 900-2020 / S0363-AS-002	Incert	A-20/122511 RS N° 900-2020 / S0363-AS-003	Incert	A-20/122514 RS N° 900-2020 / S0363-AS-004	Incert	A-20/122515 RS N° 900-2020 / S0363-AS-005	Incert	A-20/122517 RS N° 900-2020 / S0363-AS-006	Incert
Parámetro	**Unidades**													
Metales - Especiación														
[3&] Cromo Hexavalente	mg/L		< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-
Hidrocarburos														
[13*] Hidrocarburos Totales C8-C40	mg/L		< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
HAPs														
[13*] Acenafteno	mg/L		< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
[13*] Acenaftileno	mg/L		< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-
[13*] Antraceno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Benzo (a) antraceno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Benzo (a) pireno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Benzo (b) fluoranteno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Benzo (g,h,i) perileno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Benzo (k) fluoranteno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Criseno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Fenantreno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Fluoranteno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Fluoreno	mg/L		< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
[13*] Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Naftaleno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Pireno	mg/L		< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
BTEX														
[13*] Benceno	mg/L		< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
[13*] Etilbenceno	mg/L		< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
[13*] m,p-Xileno	mg/L		< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-
[13*] o-Xileno	mg/L		< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
[*&] Suma BTEX	mg/L		< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
[13*] Tolueno	mg/L		< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
[13*] Xilenos	mg/L		< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01265 RS N°900-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	A-20/122518	Incert
Descripción(*)	RS N° 900-2020 / 50363-AS-007	

Parámetro	Unidades		
Metales Totales			
Aluminio Total	mg/L	0,047	±0,0061
Antimonio Total	mg/L	0,00013	±0,000016
Arsénico Total	mg/L	0,00040	±0,000052
Bario Total	mg/L	0,0629	±0,0088
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	-
Boro Total	mg/L	< 0,002	-
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	1,8	±0,257
Cerio Total	mg/L	0,00035	±0,000028
Cobalto Total	mg/L	0,00041	±0,000041
Cobre Total	mg/L	0,0007	±0,00008
Cromo Total	mg/L	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	0,0001	±0,00001
Estroncio Total	mg/L	0,03115	±0,005296
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	-
Hierro Total	mg/L	1,4	±0,139
Litio Total	mg/L	0,0008	±0,00009
Magnesio Total	mg/L	0,742	±0,0371
Manganeso Total	mg/L	0,13263	±0,017242
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	-
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-
Plata Total	mg/L	< 0,00006	-
Plomo Total	mg/L	< 0,00006	-
Potasio Total	mg/L	0,44	±0,057
Selenio Total	mg/L	0,00015	±0,000021
Sodio Total	mg/L	1,4	±0,212
Talio Total	mg/L	< 0,00001	-
Titanio Total	mg/L	< 0,0006	-
Torio Total	mg/L	< 0,00001	-
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	-
Zinc Total	mg/L	0,005	±0,0009
Metales - Especiación			
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	-

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01265 RS N°900-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		A-20/122518 RS N° 900-2020 / S0363-AS-007	Incert
Parámetro	**Unidades**		
Hidrocarburos			
[13]* Hidrocarburos Totales C8-C40	mg/L	< 0,05	-
HAPs			
[13]* Acenafteno	mg/L	< 0,00006	-
[13]* Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	-
[13]* Antraceno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Criseno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Fenantreno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Fluoreno	mg/L	< 0,00004	-
[13]* Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Naftaleno	mg/L	< 0,00008	-
[13]* Pireno	mg/L	< 0,00008	-
BTEX			
[13]* Benceno	mg/L	< 0,007	-
[13]* Etilbenceno	mg/L	< 0,007	-
[13]* m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	-
[13]* o-Xileno	mg/L	< 0,006	-
*& Suma BTEX	mg/L	< 0,006	-
[13]* Tolueno	mg/L	< 0,007	-
[13]* Xilenos	mg/L	< 0,006	-

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 nc 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.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

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

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/01265 RS N°900-2020 Tipo Muestra: Agua Rio

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/01265 RS N°900-2020 Tipo Muestra: Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
[13]*	Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
[13]*	Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
[13]*	Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
[13]*	Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
[13]*	Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
[13]*	Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
[13]*	Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
	Metales - Especiación				
[38]	Cromo Hexavalente	SMEWW 3500 Cr B. 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,008 mg/L
	Hidrocarburos				
[13]*	Hidrocarburos Totales C8-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,05 mg/L
	HAPs				
[13]*	Acenafteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00006 mg/L
[13]*	Acenaftileno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00005 mg/L
[13]*	Antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Benzo (a) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Criseno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Fenantreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Fluoreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00004 mg/L
[13]*	Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Naftaleno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
	BTEX				
[13]*	Benceno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01265 RS N°900-2020	Tipo Muestra:	Agua Rio

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
(13)*	Etilbenceno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
(13)*	m,p-Xileno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,015 mg/L
(13)*	o-Xileno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
*&	Suma BTEX	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
(13)*	Tolueno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
(13)*	Xilenos	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L

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

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

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

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

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01265 RS N°900-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/122508	S0363-AS-001	23/10/2020 12:04	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		30/10/2020	28/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/122510	S0363-AS-002	23/10/2020 11:07	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		30/10/2020	28/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/122511	S0363-AS-003	22/10/2020 14:27	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		30/10/2020	28/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/122514	S0363-AS-004	22/10/2020 12:45	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		30/10/2020	28/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/122515	S0363-AS-005	22/10/2020 11:49	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		30/10/2020	28/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/122517	S0363-AS-006	23/10/2020 11:38	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		30/10/2020	28/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/122518	S0363-AS-007	23/10/2020 09:33	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		30/10/2020	28/10/2020	106327A-400	Cliente (*)

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%

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110607241665

Informes de ensayo: A-20/122492, A-20/122493, A-20/122503, A-20/122502, A-20/122501, A-20/122322, A-20/122321, A-20/122320, A-20/122319, A-20/122518, A-20/122517, A-20/122515, A-20/122514, A-20/122511, A-20/122510, A-20/122508, A-20/122486, A-20/122483, A-20/122480, A-20/122494

AT: 106327A-400

Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect UV-VIS									
	Cromo Hexavalente	mg/L	<LC	95.4	3.64	A-20/122486	<LC	85 a 115	<15
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	98.92	2.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	90.70	1.91	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	96.69	12.95	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	107.55	1.13	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	91.71	7.04	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	94.10	0.47	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	95.04	1.60	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	99.13	1.27	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	91.01	1.38	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	89.54	0.62	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	107.20	0.01	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	96.56	2.48	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	89.81	3.36	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	100.99	0.05	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	89.73	12.94	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	91.02	0.37	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	101.96	2.73	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	99.40	0.54	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	91.52	3.14	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	99.92	1.24	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	95.33	0.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	99.47	0.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Niquel Total	mg/L	<LC	93.29	1.10	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	95.62	1.02	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	92.01	2.05	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	95.51	1.70	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	91.37	0.47	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	94.89	0.28	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	108.28	1.36	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	96.37	0.13	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	94.11	4.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	90.08	1.40	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	92.77	0.84	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	96.91	0.10	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	96.14	18.44	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
Cromatog CG/MS-MS									
	Acenafteno	mg/L	<LC	99.5	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/L	<LC	99.0	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/L	<LC	113.0	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antranceno	mg/L	<LC	117.5	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/L	<LC	114.5	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/L	<LC	88.0	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	<LC	133.5	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/L	<LC	116.5	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/L	<LC	117.5	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	<LC	125.5	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/L	<LC	125.5	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/L	<LC	122.0	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/L	<LC	94.0	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/L	<LC	87.5	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/L	<LC	117.0	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/L	<LC	123.5	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/L	<LC	88.0	0.0	A-20/122511	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/L	<LC	93.0	0.0	A-20/122511	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/L	<LC	99.0	0.0	A-20/122511	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/L	<LC	103.0	0.0	A-20/122511	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/L	<LC	85.0	0.0	A-20/122511	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/L	<LC	108.0	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/L	<LC	96.0	0.0	A-20/122501	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C8-C10	mg/L	<LC	94.0	0.0	A-20/122328	<LC	70 a 130	<30

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

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/Anexo	993 227395
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólido [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Región: Loreto
Provincia: Datem del Marañón
Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 002-9-2020-415
RS/TDR N°: 900-2020

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por:
Fecha:
Hora:
Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros:

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X): Ácido Nítrico HNO_3 [ ]; Ácido Sulfúrico H_2SO_4 [ ]; Hidróxido de Sodio NaOH [X]; Acetato de Zinc $Zn(CH_3CO_2)_2$ [X]; Sulfato de Amonio $(NH_4)_2SO_4$ [X]

MUESTRAS (marcar con una X): [X]

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES V	N° ENVASES P	N° ENVASES E	TPH	PAHs	BTEX	Metales Totales	Cr VI
A-M/122508	S0363-AS-001	23-10-2020	12:04	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓
122510	S0363-AS-002	23-10-2020	11:07	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓
122511	S0363-AS-003	22-10-2020	14:27	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓
122514	S0363-AS-004	22-10-2020	12:45	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓
122515	S0363-AS-005	22-10-2020	11:49	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓
122517	S0363-AS-006	23-10-2020	11:38	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓
122518	S0363-AS-007	23-10-2020	09:33	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES: 106327 A - 400

OBSERVACIONES GENERALES

Hidrocarburos Totales de Petróleo (C_8-C_{40})
BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos)
Cr VI : Cromo Hexavalente

SAA-20/01265

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Marco A Padilla Santoyo	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Bryant Pomez Quiroz	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
Juan Camarra Rojas	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASW: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Laguna/Laguna
ASSS: Agua Subterránea de Manantial
ASST: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: Agua de Reinyección
AZAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo
SEDIMENTO
SED: Sedimento
LODO
LD: Lodo
AGUA
Agua de Proceso: Gen...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lavación
AC: Agua de caldero
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BEC: Blanco de Campo
BEV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros:

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	[ ]	[ ]
Preservantes adecuados ***	[X]	[ ]
Refrigeradas	[X]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[X]	[ ]

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 28-10-20
Hora de Recepción: 16:00 H
Recibido por:

AGQ PERU
28 OCT 2020
OPERACIONES
T: 5,6 C

San Luis, 09 de Noviembre |del 2020

Srs:
FRANCISCO GARCIA A/PAOLA ENRIQUEZ/Rosy Tumbalobos
DIRECCIÓN DE EVALUACION
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-085952
09/11/2020 03:45:13 PM

Presente. –
Estimados:
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°21-2019-OEFA, cuya relación es la siguiente:

RS	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME FISICO
RS N°900-2020 I	SAA-20/01255 AL SAA-20/01265, A-20/122312,A-20/122314,A-20/122323,A-20/122490,A-20/122494,A-20/122498,A-20/122506 Y A-20/122523	D.EVALUACION	28/10/2020	**7/11/2020**	9/11/2020

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.
Atentamente,
Se adjunta:

- 1 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

PERU Ministerio del Ambiente — Oefa

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 900-2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0002-9-2020-415
Fecha programada de la Acción:	10/10/2020
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	76
Entrega de Materiales :	11/09/2020

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Rio	CONTRATO N° 021-2019-OEFA	Item 01	Hidrocarburos Totales de Petroleo (TPH)	64	
				Metales Totales	122	Incluye 6 blancos de campo y viajeros
				BTEX	64	
				Cromo Hexavalente	61	
			Item 02	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)	64	

Referencias / Observaciones :	Se requiere para el correcto transporte de muestras: 6 coolers y considerar 8 icepacks por cooler		
Contacto Técnico:	Fabian Llantoy Sally Corina	dearr22@oefa.gob.pe	987974699
Contacto Administrativo:	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Diaz Zegarra Julio Richard	julio.richard.diaz.zegarra@gmail.com	952500311

Proveedor
ASQ PERU S.A.C

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO N° 021-2019-OEFA

2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:04:29-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:14:22-0500

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**A-20/122523**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	A-PR-0010	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	28/10/2020	Contrato:	PE20-0017
Fecha Inicio:	30/10/2020	Fecha Fin:	04/11/2020	Cliente 3º(*)	----
Descripción(*):	RS N° 900-2020 / S0363-AS-DUP1				

Fecha/Hora Muestreo:	23/10/2020 11:07	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		
Punto de Muestreo:	S0363-AS-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: A-20/122523
Descripción(*): RS N° 900-2020 / S0363-AS-DUP1
Tipo Muestra: Agua Río
Fecha Fin: 04/11/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	0,050	mg/L	±0,0066	
Antimonio Total	0,00015	mg/L	±0,000018	
Arsénico Total	0,00055	mg/L	±0,000071	
Bario Total	0,1030	mg/L	±0,0144	
Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Bismuto Total	< 0,00001	mg/L	-	
Boro Total	< 0,002	mg/L	-	
Cadmio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Calcio Total	2,5	mg/L	±0,352	
Cerio Total	0,00030	mg/L	±0,000024	
Cobalto Total	0,00031	mg/L	±0,000031	
Cobre Total	0,0009	mg/L	±0,00010	
Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
Estaño Total	0,0001	mg/L	±0,00001	
Estroncio Total	0,03873	mg/L	±0,006583	
Fósforo Total	< 0,008	mg/L	-	
Hierro Total	1,5	mg/L	±0,155	
Litio Total	0,0002	mg/L	±0,00002	
Magnesio Total	1,05	mg/L	±0,0525	
Manganeso Total	0,10516	mg/L	±0,013671	
Mercurio Total	< 0,000070	mg/L	-	
Molibdeno Total	< 0,00003	mg/L	-	
Níquel Total	< 0,0009	mg/L	-	
Plata Total	< 0,00006	mg/L	-	
Plomo Total	< 0,00006	mg/L	-	
Potasio Total	0,59	mg/L	±0,077	
Selenio Total	0,00010	mg/L	±0,000014	
Sodio Total	1,6	mg/L	±0,235	
Talio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Titanio Total	< 0,0006	mg/L	-	
Torio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Uranio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
Wolframio Total	< 0,00002	mg/L	-	
Zinc Total	0,019	mg/L	±0,0032	

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: A-20/122523
Descripción(*): RS N° 900-2020 / S0363-AS-DUP1
Tipo Muestra: Agua Río
Fecha Fin: 04/11/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L

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

Nº de Referencia:	A-20/122523	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 900-2020 / S0363-AS-DUP1	Fecha Fin:	04/11/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L

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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	A-20/122523	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 900-2020 / S0363-AS-DUP1	Fecha Fin:	04/11/2020

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

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

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110607294667

Informes de ensayo: A-20/122312, A-20/122314, A-20/122323, A-20/122490, A-20/122498, A-20/122506, A-20/122523

AT: A-PR-0010

Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	98.92	2.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	90.70	1.91	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	96.69	12.95	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	107.55	1.13	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	91.71	7.04	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	94.10	0.47	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	95.04	1.60	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	99.13	1.27	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	91.01	1.38	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	89.54	0.62	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	107.20	0.01	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	96.56	2.48	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	89.81	3.36	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	100.99	0.05	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	89.73	12.94	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	91.02	0.37	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	101.96	2.73	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	99.40	0.54	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	91.52	3.14	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	99.92	1.24	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	95.33	0.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	99.47	0.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Niquel Total	mg/L	<LC	93.29	1.10	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	95.62	1.02	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	92.01	2.05	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	95.51	1.70	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	91.37	0.47	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	94.89	0.28	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	108.28	1.36	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	96.37	0.13	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	94.11	4.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	90.08	1.40	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	92.77	0.84	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	96.91	0.10	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	96.14	18.44	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**A-20/122523**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	A-PR-0010	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	Agua Rio	Fecha Recepción:	28/10/2020	Contrato:	PE20-0017
Fecha Inicio:	30/10/2020	Fecha Fin:	04/11/2020	Cliente 3º(*):	----
Descripción(*):	RS N° 900-2020 / S0363-AS-DUP1				

Fecha/Hora Muestreo:	23/10/2020 11:07	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		
Punto de Muestreo:	S0363-AS-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:	A-20/122523	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 900-2020 / S0363-AS-DUP1	Fecha Fin:	04/11/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	0,050	mg/L	±0,0066	
Antimonio Total	0,00015	mg/L	±0,000018	
Arsénico Total	0,00055	mg/L	±0,000071	
Bario Total	0,1030	mg/L	±0,0144	
Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Bismuto Total	< 0,00001	mg/L	-	
Boro Total	< 0,002	mg/L	-	
Cadmio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Calcio Total	2,5	mg/L	±0,352	
Cerio Total	0,00030	mg/L	±0,000024	
Cobalto Total	0,00031	mg/L	±0,000031	
Cobre Total	0,0009	mg/L	±0,00010	
Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
Estaño Total	0,0001	mg/L	±0,00001	
Estroncio Total	0,03873	mg/L	±0,006583	
Fósforo Total	< 0,008	mg/L	-	
Hierro Total	1,5	mg/L	±0,155	
Litio Total	0,0002	mg/L	±0,00002	
Magnesio Total	1,05	mg/L	±0,0525	
Manganeso Total	0,10516	mg/L	±0,013671	
Mercurio Total	< 0,000070	mg/L	-	
Molibdeno Total	< 0,00003	mg/L	-	
Níquel Total	< 0,0009	mg/L	-	
Plata Total	< 0,00006	mg/L	-	
Plomo Total	< 0,00006	mg/L	-	
Potasio Total	0,59	mg/L	±0,077	
Selenio Total	0,00010	mg/L	±0,000014	
Sodio Total	1,6	mg/L	±0,235	
Talio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Titanio Total	< 0,0006	mg/L	-	
Torio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Uranio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
Wolframio Total	< 0,00002	mg/L	-	
Zinc Total	0,019	mg/L	±0,0032	

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: A-20/122523
Descripción(*): RS N° 900-2020 / S0363-AS-DUP1
Tipo Muestra: Agua Río
Fecha Fin: 04/11/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L

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

Nº de Referencia:	A-20/122523	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 900-2020 / S0363-AS-DUP1	Fecha Fin:	04/11/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L

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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos) Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	A-20/122523	Tipo Muestra:	Agua Rio
Descripción(*):	RS N° 900-2020 / S0363-AS-DUP1	Fecha Fin:	04/11/2020

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

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

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110607294667

Informes de ensayo: A-20/122312, A-20/122314, A-20/122323, A-20/122490, A-20/122498, A-20/122506, A-20/122523

AT: A-PR-0010
Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	98.92	2.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	90.70	1.91	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	96.69	12.95	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	107.55	1.13	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	91.71	7.04	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	94.10	0.47	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	95.04	1.60	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	99.13	1.27	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	91.01	1.38	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	89.54	0.62	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	107.20	0.01	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	96.56	2.48	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	89.81	3.36	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	100.99	0.05	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	89.73	12.94	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	91.02	0.37	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	101.96	2.73	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	99.40	0.54	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	91.52	3.14	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	99.92	1.24	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	95.33	0.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	99.47	0.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	93.29	1.10	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	95.62	1.02	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	92.01	2.05	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	95.51	1.70	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	91.37	0.47	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	94.89	0.28	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	108.28	1.36	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	96.37	0.13	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	94.11	4.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	90.08	1.40	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	92.77	0.84	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	96.91	0.10	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	96.14	18.44	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 002-9-2020-415
RS/ TDR N°: 900-2020

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/Anexo	993227395
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [✓] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN
Región: Loreto
Provincia: Datem del Marañón
Distrito: Andoas

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por:
Fecha: (DD-MM-AAAA)
Hora: (HH:)
Medio de Envío: Aéreo (A) [✓] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros: _____

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
Ácido Nítrico	HNO_3	✓
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	Metales totales	OBSERVACIONES
A20/122523	30363-AS-DUP1	23-10-2020	11:07	ASR	1	-	-	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

A-PR-0010

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

Marco A. Padilla Santoyo — FIRMA: [firma]

RESPONSABLE 1

Bryant Pomez Quiroz — FIRMA: [firma]

RESPONSABLE 2

Juan Gamarra Rojas — FIRMA: [firma]

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASN: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBA: Agua Subterránea de Manantial
ASBE: Agua Subterránea Termal

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARB: Agua de Resurgencia
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera

Agua de Proceso:
AP: Agua verificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO
SU: Suelo

SEDIMENTO
SED: Sedimento

LODO
LD: Lodo

AGUA
Agua de Proceso: Cont.
AAC: Agua de acreditación para calderas
AL: Agua de lavación
AC: Agua de caldera
AIS: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BIC: Blanco de Campo
BIV: Blanco Viajero
EOP: Duplicado
Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)
P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y un buen estado	✓	
Preservados adecuados ***	✓	
Refrigerados	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 23-10-20
Hora de Recepción: 16:00H
Recibido por: [firma]

OBSERVACIONES

AGQ PERU
28 OCT 2020
OPERACIONES
7:56

ALS Life Sciences Perú
Av. República de Argentina N° 1859
Cercado de Lima
Lima.Perú
T: +51 1 488 9500

Lima, 05 de Noviembre del 2020

Oefa
2020-E01-084753
05/11/2020 10:55:57 AM

CARTA N° 0737-20/EI - ALS LS Perú
Atención
Srta. Paola Enríquez Lara
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA
Dirección de Evaluación Ambiental
Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615
Jesús María – Lima

Asunto: Entrega de Informe de Ensayo

De mi mayor consideración:

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

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
53784/2020	901-2020	53789/2020	901-2020
53785/2020	901-2020	53790/2020	901-2020
53786/2020	901-2020	53791/2020	901-2020
53787/2020	901-2020	53792/2020	901-2020
53780/2020	901-2020	53793/2020	901-2020
53788/2020	901-2020	53794/2020	901-2020
53795/2020	901-2020		

De las muestras de Aguas, enviadas por su representada.

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

Atentamente;

ALS LS PERU S.A.C.

Quím. Karin Zelada Trigoso
Supervisora Emisión de Informes
D.N.I.: 10287328

INFORME DE ENSAYO: 53784/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 901-2020

CUC: 0002-9-2020-415

Dirección de Evaluación Ambientalv

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 05/11/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Revisión: 11
Fecha de Revisión: 24/09/2020

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 53784/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

Nº ALS LS						454274/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						23/10/2020	
Hora de Muestreo						10:13:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						PAS-13-AS-002	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	01/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	20484	30/10/2020	mg/L	0,002	0,010	< 0,002	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX							
Benceno	12995	30/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001	NE
Tolueno	12995	30/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001	NE
Etilbenceno	12995	30/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001	NE
m,p- Xileno	12995	30/10/2020	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
o- Xileno	12995	30/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001	NE
Xilenos	12995	30/10/2020	mg/L	0,004	0,018	< 0,004	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policiclicos (PAH's)							
Acenafteno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Acenaftileno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Antraceno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000016	0,000096	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Benzo (a) Pireno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000091	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000016	0,000096	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Benzo (k) Fluoranteno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Criseno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000016	0,000096	< 0,000016	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Fenantreno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000016	0,000096	< 0,000016	NE
Fluoranteno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Fluoreno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Naftaleno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Pireno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE

Nº ALS LS						454275/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						23/10/2020	
Hora de Muestreo						10:52:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						PAS-13-AS-004	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	03/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	20484	30/10/2020	mg/L	0,002	0,010	< 0,002	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX							
Benceno	12995	30/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001	NE
Tolueno	12995	30/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001	NE
Etilbenceno	12995	30/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001	NE
m,p- Xileno	12995	30/10/2020	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
o- Xileno	12995	30/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001	NE
Xilenos	12995	30/10/2020	mg/L	0,004	0,018	< 0,004	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policiclicos (PAH's)							
Acenafteno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Acenaftileno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 53784/2020

Nº ALS LS						454275/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						23/10/2020	
Hora de Muestreo						10:52:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						PAS-13-AS-004	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
Antraceno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000016	0,000096	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Benzo (a) Pireno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000091	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000016	0,000096	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Benzo (k) Fluoranteno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Criseno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000016	0,000096	< 0,000016	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Fenantreno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000016	0,000096	< 0,000016	NE
Fluoranteno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Fluoreno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Naftaleno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Pireno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE

Muestras del item: 2

Nº ALS LS						454284/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						22/10/2020	
Hora de Muestreo						09:16:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						PAS-13-AS-001	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	01/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						454285/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						22/10/2020	
Hora de Muestreo						09:23:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						PAS-13-AS-003	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	01/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						454286/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						23/10/2020	
Hora de Muestreo						10:24:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						PAS-13-AS-005	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	01/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 53784/2020

- Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
- El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
- Si el valor de incertidumbre es expresado como:
  - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

- Procedencia de la muestra: Andoas - Datem del Marañón - Loreto

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	01/11/2020
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	01/11/2020
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	03/11/2020
Acenafteno	0,000013	0,000104	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
Acenaftileno	0,000013	0,000104	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
Antraceno	0,000016	0,000096	mg/L	< 0,000016	30/10/2020
Benceno	0,001	0,006	mg/L	< 0,001	30/10/2020
Benzo (a) Antraceno	0,000013	0,000104	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
Benzo (a) Pireno	0,000013	0,000091	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
Benzo (b) Fluoranteno	0,000016	0,000096	mg/L	< 0,000016	30/10/2020
Benzo (g,h,i) Perileno	0,000013	0,000104	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
Benzo (k) Fluoranteno	0,000013	0,000104	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
Criseno	0,000016	0,000096	mg/L	< 0,000016	30/10/2020
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,000013	0,000104	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
Etilbenceno	0,001	0,006	mg/L	< 0,001	30/10/2020
Fenantreno	0,000016	0,000096	mg/L	< 0,000016	30/10/2020
Fluoranteno	0,000013	0,000104	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
Fluoreno	0,000013	0,000104	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	0,002	0,010	mg/L	< 0,002	30/10/2020
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,000013	0,000104	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
m,p- Xileno	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	30/10/2020
Naftaleno	0,000013	0,000104	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
o- Xileno	0,001	0,006	mg/L	< 0,001	30/10/2020
Pireno	0,000013	0,000104	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
Tolueno	0,001	0,006	mg/L	< 0,001	30/10/2020
Xilenos	0,004	0,018	mg/L	< 0,004	30/10/2020

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	109,0	80-120	01/11/2020
Aceites y Grasas	95,9	80-120	01/11/2020
Aceites y Grasas	97,9	80-120	01/11/2020
Aceites y Grasas	99,9	80-120	01/11/2020
Aceites y Grasas	105,8	80-120	03/11/2020
Aceites y Grasas	105,1	80-120	03/11/2020
Acenafteno	110,0	60-140	30/10/2020
Acenaftileno	104,8	60-140	30/10/2020
Antraceno	101,1	60-140	30/10/2020
Benceno	105,0	63-134	30/10/2020
Benzo (a) Antraceno	83,8	60-140	30/10/2020
Benzo (a) Pireno	102,4	60-140	30/10/2020
Benzo (b) Fluoranteno	100,4	60-140	30/10/2020
Benzo (g,h,i) Perileno	105,5	60-140	30/10/2020
Benzo (k) Fluoranteno	103,6	60-140	30/10/2020
Criseno	103,8	60-140	30/10/2020
Dibenzo (a,h) Antraceno	101,1	60-140	30/10/2020
Etilbenceno	110,0	63-134	30/10/2020
Fenantreno	101,0	60-140	30/10/2020
Fluoranteno	106,5	60-140	30/10/2020
Fluoreno	109,9	60-140	30/10/2020
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	88,7	84-126	30/10/2020

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 53784/2020

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	107,7	60-140	30/10/2020
m,p- Xileno	110,3	63-134	30/10/2020
Naftaleno	102,7	60-140	30/10/2020
o- Xileno	111,5	63-134	30/10/2020
Pireno	105,6	60-140	30/10/2020
Tolueno	108,5	63-134	30/10/2020
Xilenos	110,7	63-134	30/10/2020

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

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
PAS-13-AS-002	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	23/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
PAS-13-AS-004	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	23/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
PAS-13-AS-001	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	22/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
PAS-13-AS-003	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	22/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
PAS-13-AS-005	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	23/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20493	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
12995	LME	BTEX	EPA METHOD 8021 B Rev.03, 2014	Aromatic and Halogenated Volatiles by Gas Chromatography Using Photoionization and/or Electrolytic Conductivity Detectors
20482	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 E, Rev. 6. 2018 (Validado), 2018	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
20484	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	EPA Method 8015C, Rev. 3, 2007 (Validado 2018)	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 53784/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
PAS-13-AS-002	454274/2020-1.0	oopqpms&4472454
PAS-13-AS-004	454275/2020-1.0	popqpms&4572454
PAS-13-AS-001	454284/2020-1.0	lqpqpms&4482454
PAS-13-AS-003	454285/2020-1.0	mqpqpms&4582454
PAS-13-AS-005	454286/2020-1.0	nqpqpms&4682454

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 53784/2020

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

53784/2020

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/Anexo	993 227 395
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN
- Región: Loreto
- Provincia: Datem del Marañon
- Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-9-2020-415

RS/TDR N°: 901-2020

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por:
- Fecha:
- Hora:
- Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X): Ácido Nítrico (HNO_3); Ácido Sulfúrico (H_2SO_4) X; Hidróxido de Sodio (NaOH); Acetato de Zinc ($Zn(CH_3CO_2)_2$); Sulfito de Amonio ($(NH_4)_2SO_3$); Tiosulfato de Sodio X X

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH	PAHs	BTEX	Aceites y Grasas	OBSERVACIONES
454284	PAS-13-AS-001	22/10/20	9:16	ASR	-	1	-	-	-	-	⊗	
454274	PAS-13-AS-002	23/10/20	10:13	ASR	-	4	-	⊗	⊗	⊗	⊗	
454285	PAS-13-AS-003	22/10/20	9:23	ASR	-	1	-	-	-	-	⊗	
454275	PAS-13-AS-004	23/10/20	10:52	ASR	-	4	-	⊗	⊗	⊗	⊗	
454286	PAS-13-AS-005	23/10/20	10:24	ASR	-	1	-	-	-	-	⊗	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Marco A. Padilla Santoyo	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Steven Bendezú Bendezú	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
Juan Camarra Rojas	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)
- Agua Natural:
  - ASR: Agua Superficial de Río
  - ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
  - ASBM: Agua Subterránea de Manantial
  - ASBT: Agua Subterránea Termal
- Agua Residual:
  - ARD: Agua Residual Doméstica
  - ARI: Agua Residual Industrial
- Agua Salina:
  - AMAR: Agua de Mar
  - ARES: Agua de Reinyección
  - ASAL: Agua Salobre
  - SAL: Salmuera
- Agua de Proceso:
  - AP: Agua purificada
  - ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO
- SU: Suelo

SEDIMENTO
- SED: Sedimento

LODO
- LO: Lodo

AGUA
- Agua de Proceso: Cont...
  - AAC: Agua de alimentación para calderas
  - AL: Agua de lavación
  - AC: Agua de caldera
  - AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD
- BKC: Blanco de Campo
- BKV: Blanco Viajero
- DUP:Duplicado
- Otros:

TIPO DE ENVASE (**)
- P = Plástico
- V = Vidrio
- E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***		
Refrigeradas	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
- Fecha de Recepción: 28/10/2020
- Hora de Recepción: 15:30 h
- Recibido por: Fernando Aduña Vargas, COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS, ALS LS Perú S.A.C
- DIA ... MES ... AÑO ... HORA ...

OBSERVACIONES

INFORME DE ENSAYO: 53784/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 901-2020

CUC: 0002-9-2020-415

Dirección de Evaluación Ambientalv

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 05/11/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 53784/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 1

Nº ALS LS						454274/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						23/10/2020	
Hora de Muestreo						10:13:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						PAS-13-AS-002	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	01/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	20484	30/10/2020	mg/L	0,002	0,010	< 0,002	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX							
Benceno	12995	30/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001	NE
Tolueno	12995	30/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001	NE
Etilbenceno	12995	30/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001	NE
m,p- Xileno	12995	30/10/2020	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
o- Xileno	12995	30/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001	NE
Xilenos	12995	30/10/2020	mg/L	0,004	0,018	< 0,004	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)							
Acenafteno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Acenaftileno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Antraceno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000016	0,000096	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Benzo (a) Pireno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000091	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000016	0,000096	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Benzo (k) Fluoranteno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Criseno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000016	0,000096	< 0,000016	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Fenantreno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000016	0,000096	< 0,000016	NE
Fluoranteno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Fluoreno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Naftaleno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Pireno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE

Nº ALS LS						454275/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						23/10/2020	
Hora de Muestreo						10:52:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						PAS-13-AS-004	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	03/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	20484	30/10/2020	mg/L	0,002	0,010	< 0,002	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - BTEX							
Benceno	12995	30/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001	NE
Tolueno	12995	30/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001	NE
Etilbenceno	12995	30/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001	NE
m,p- Xileno	12995	30/10/2020	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
o- Xileno	12995	30/10/2020	mg/L	0,001	0,006	< 0,001	NE
Xilenos	12995	30/10/2020	mg/L	0,004	0,018	< 0,004	NE
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)							
Acenafteno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Acenaftileno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 53784/2020

Nº ALS LS						454275/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						23/10/2020	
Hora de Muestreo						10:52:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						PAS-13-AS-004	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
Antraceno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000016	0,000096	< 0,000016	NE
Benzo (a) Antraceno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Benzo (a) Pireno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000091	< 0,000013	NE
Benzo (b) Fluoranteno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000016	0,000096	< 0,000016	NE
Benzo (g,h,i) Perileno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Benzo (k) Fluoranteno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Criseno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000016	0,000096	< 0,000016	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Fenantreno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000016	0,000096	< 0,000016	NE
Fluoranteno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Fluoreno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Naftaleno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE
Pireno	20482	30/10/2020	mg/L	0,000013	0,000104	< 0,000013	NE

Muestras del item: 2

Nº ALS LS						454284/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						22/10/2020	
Hora de Muestreo						09:16:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						PAS-13-AS-001	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	01/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						454285/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						22/10/2020	
Hora de Muestreo						09:23:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						PAS-13-AS-003	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	01/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						454286/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						23/10/2020	
Hora de Muestreo						10:24:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						PAS-13-AS-005	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	01/11/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 53784/2020

- Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
- El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
- Si el valor de incertidumbre es expresado como:
  - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

- Procedencia de la muestra: Andoas - Datem del Marañón - Loreto

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	01/11/2020
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	01/11/2020
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	03/11/2020
Acenafteno	0,000013	0,000104	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
Acenaftileno	0,000013	0,000104	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
Antraceno	0,000016	0,000096	mg/L	< 0,000016	30/10/2020
Benceno	0,001	0,006	mg/L	< 0,001	30/10/2020
Benzo (a) Antraceno	0,000013	0,000104	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
Benzo (a) Pireno	0,000013	0,000091	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
Benzo (b) Fluoranteno	0,000016	0,000096	mg/L	< 0,000016	30/10/2020
Benzo (g,h,i) Perileno	0,000013	0,000104	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
Benzo (k) Fluoranteno	0,000013	0,000104	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
Criseno	0,000016	0,000096	mg/L	< 0,000016	30/10/2020
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,000013	0,000104	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
Etilbenceno	0,001	0,006	mg/L	< 0,001	30/10/2020
Fenantreno	0,000016	0,000096	mg/L	< 0,000016	30/10/2020
Fluoranteno	0,000013	0,000104	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
Fluoreno	0,000013	0,000104	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	0,002	0,010	mg/L	< 0,002	30/10/2020
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,000013	0,000104	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
m,p- Xileno	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	30/10/2020
Naftaleno	0,000013	0,000104	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
o- Xileno	0,001	0,006	mg/L	< 0,001	30/10/2020
Pireno	0,000013	0,000104	mg/L	< 0,000013	30/10/2020
Tolueno	0,001	0,006	mg/L	< 0,001	30/10/2020
Xilenos	0,004	0,018	mg/L	< 0,004	30/10/2020

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	109,0	80-120	01/11/2020
Aceites y Grasas	95,9	80-120	01/11/2020
Aceites y Grasas	97,9	80-120	01/11/2020
Aceites y Grasas	99,9	80-120	01/11/2020
Aceites y Grasas	105,8	80-120	03/11/2020
Aceites y Grasas	105,1	80-120	03/11/2020
Acenafteno	110,0	60-140	30/10/2020
Acenaftileno	104,8	60-140	30/10/2020
Antraceno	101,1	60-140	30/10/2020
Benceno	105,0	63-134	30/10/2020
Benzo (a) Antraceno	83,8	60-140	30/10/2020
Benzo (a) Pireno	102,4	60-140	30/10/2020
Benzo (b) Fluoranteno	100,4	60-140	30/10/2020
Benzo (g,h,i) Perileno	105,5	60-140	30/10/2020
Benzo (k) Fluoranteno	103,6	60-140	30/10/2020
Criseno	103,8	60-140	30/10/2020
Dibenzo (a,h) Antraceno	101,1	60-140	30/10/2020
Etilbenceno	110,0	63-134	30/10/2020
Fenantreno	101,0	60-140	30/10/2020
Fluoranteno	106,5	60-140	30/10/2020
Fluoreno	109,9	60-140	30/10/2020
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	88,7	84-126	30/10/2020

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 53784/2020

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	107,7	60-140	30/10/2020
m,p- Xileno	110,3	63-134	30/10/2020
Naftaleno	102,7	60-140	30/10/2020
o- Xileno	111,5	63-134	30/10/2020
Pireno	105,6	60-140	30/10/2020
Tolueno	108,5	63-134	30/10/2020
Xilenos	110,7	63-134	30/10/2020

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

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
PAS-13-AS-002	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	23/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
PAS-13-AS-004	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	23/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
PAS-13-AS-001	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	22/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
PAS-13-AS-003	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	22/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
PAS-13-AS-005	Cliente	Aguas Superficiales	28/10/2020	23/10/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20493	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
12995	LME	BTEX	EPA METHOD 8021 B Rev.03, 2014	Aromatic and Halogenated Volatiles by Gas Chromatography Using Photoionization and/or Electrolytic Conductivity Detectors
20482	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA METHOD 8270 E, Rev. 6. 2018 (Validado), 2018	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
20484	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	EPA Method 8015C, Rev. 3, 2007 (Validado 2018)	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 53784/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
PAS-13-AS-002	454274/2020-1.0	oopqpms&4472454
PAS-13-AS-004	454275/2020-1.0	popqpms&4572454
PAS-13-AS-001	454284/2020-1.0	lqpqpms&4482454
PAS-13-AS-003	454285/2020-1.0	mqpqpms&4582454
PAS-13-AS-005	454286/2020-1.0	nqpqpms&4682454

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 53784/2020

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima
"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.
"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"ASTM": American Society for Testing and Materials.
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

53784/2020

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	Código de Acción N°: 0002-9-2020-415
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]	RS/TDB N°: 901-2020
Personal de contacto	Marco Antonio Padilla Santoyo	UBICACIÓN	DATOS DEL ENVIO
Teléfono/Anexo	993 227 395	Región: Loreto	Enviado por:
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe	Provincia: Datem del Marañon	Fecha:
Referencia		Distrito: Andoas	Hora:
			Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH	PAHs	BTEX	Aceites y Grasas	OBSERVACIONES
454284	PAS-13-AS-001	22/10/20	9:16	ASR	-	1	-	-	-	-	⊗	
454274	PAS-13-AS-002	23/10/20	10:13	ASR	-	4	-	⊗	⊗	⊗	⊗	
454285	PAS-13-AS-003	22/10/20	9:23	ASR	-	1	-	-	-	-	⊗	
454275	PAS-13-AS-004	23/10/20	10:52	ASR	-	4	-	⊗	⊗	⊗	⊗	
454286	PAS-13-AS-005	23/10/20	10:24	ASR	-	1	-	-	-	-	⊗	

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	
Tiosulfato de Sodio		X X

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Marco A. Padilla Santoyo	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Steven Bendezú Bendezú	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
Juan Camarra Rojas	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARE: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

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
AR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP:Duplicado
Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	[✓]	[ ]
Preservantes adecuados ***	[ ]	[ ]
Refrigeradas	[✓]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[✓]	[ ]

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 28/10/2020

Hora de Recepción: 15:30 h

Recibido por: ALS

Fernando Aduña Vargas
COORDINADOR DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
ALS LS Perú S.A.C
DIA ..... MES ..... AÑO ..... HORA .....

OBSERVACIONES

San Luis, 09 de Noviembre |del 2020

Srs:
FRANCISCO GARCIA A/PAOLA ENRIQUEZ/Rosy Tumbalobos
DIRECCIÓN DE EVALUACION
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-085952
09/11/2020 03:45:13 PM

Presente. –
Estimados:
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°21-2019-OEFA, cuya relación es la siguiente:

RS	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME FISICO
RS N°900-2020 I	SAA-20/01255 AL SAA-20/01265, A-20/122312,A-20/122314,A-20/122323,A-20/122490,A-20/122494,A-20/122498,A-20/122506 Y A-20/122523	D.EVALUACION	28/10/2020	**7/11/2020**	9/11/2020

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.
Atentamente,
Se adjunta:

- 1 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

PERU Ministerio del Ambiente — Oefa

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 900-2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0002-9-2020-415
Fecha programada de la Acción:	10/10/2020
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	76
Entrega de Materiales :	11/09/2020

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Rio	CONTRATO N° 021-2019-OEFA	Item 01	Hidrocarburos Totales de Petroleo (TPH)	64	
				Metales Totales	122	Incluye 6 blancos de campo y viajeros
				BTEX	64	
				Cromo Hexavalente	61	
			Item 02	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)	64	

Referencias / Observaciones :	Se requiere para el correcto transporte de muestras: 6 coolers y considerar 8 icepacks por cooler		
Contacto Técnico:	Fabian Llantoy Sally Corina	dearr22@oefa.gob.pe	987974699
Contacto Administrativo:	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Diaz Zegarra Julio Richard	julio.richard.diaz.zegarra@gmail.com	952500311

Proveedor
ASQ PERU S.A.C

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO N° 021-2019-OEFA

2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:04:29-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:14:22-0500

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

Registro N°LE - 072

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01260 RS N°900-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0017

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

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

Adriana Maridrus Cazorla Jimenez ; Resp. Lab. Org. Ambiental

Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 09/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo Control de Calidad .CA:0002-9-2020-415.

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01260 RS N°900-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia			A-20/122324 RS N° 900-2020 / PAS-13-AS-001	Incert	A-20/122325 RS N° 900-2020 / PAS-13-AS-002	Incert	A-20/122326 RS N° 900-2020 / PAS-13-AS-003	Incert	A-20/122327 RS N° 900-2020 / PAS-13-AS-004	Incert	A-20/122328 RS N° 900-2020 / PAS-13-AS-005	Incert
Descripción(*)												
Parámetro		**Unidades**										
Metales Totales												
[13]*	Aluminio Total	mg/L	0,123	±0,0160	0,038	±0,0050	0,053	±0,0068	0,057	±0,0074	0,048	±0,0062
[14]*	Antimonio Total	mg/L	0,00013	±0,000016	0,00011	±0,000013	0,00013	±0,000016	0,00011	±0,000013	0,00015	±0,000017
[15]*	Arsénico Total	mg/L	0,00027	±0,000035	0,00017	±0,000022	0,00017	±0,000022	0,00022	±0,000029	0,00027	±0,000036
[16]*	Bario Total	mg/L	0,0406	±0,0057	0,0659	±0,0092	0,0643	±0,0090	0,0447	±0,0063	0,0327	±0,0046
[17]*	Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[18]*	Bismuto Total	mg/L	0,00003	±0,000006	< 0,00001	-	0,00003	±0,000005	< 0,00001	-	0,00001	±0,000002
[19]*	Boro Total	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
[20]*	Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[21]*	Calcio Total	mg/L	1,6	±0,227	1,4	±0,201	1,7	±0,234	1,4	±0,201	1,3	±0,182
[22]*	Cerio Total	mg/L	0,00039	±0,000031	0,00032	±0,000026	0,00031	±0,000025	0,00030	±0,000024	0,00024	±0,000019
[23]*	Cobalto Total	mg/L	0,00016	±0,000016	0,00036	±0,000036	0,00008	±0,000008	0,00066	±0,000066	0,00040	±0,000040
[24]*	Cobre Total	mg/L	0,0016	±0,00018	0,0010	±0,00011	0,0018	±0,00020	0,0011	±0,00012	0,0013	±0,00014
[25]*	Cromo Total	mg/L	0,001	±0,0002	< 0,001	-	0,002	±0,0002	0,003	±0,0003	0,001	±0,0002
[26]*	Estaño Total	mg/L	0,0001	±0,00001	0,0001	±0,00001	0,0002	±0,00002	0,0001	±0,00001	0,0001	±0,00001
[27]*	Estroncio Total	mg/L	0,02625	±0,004462	0,02662	±0,004525	0,02631	±0,004473	0,02933	±0,004986	0,02491	±0,004235
[28]*	Fósforo Total	mg/L	0,011	±0,0018	0,011	±0,0019	0,011	±0,0018	< 0,008	-	0,012	±0,0021
[29]*	Hierro Total	mg/L	0,95	±0,095	1,7	±0,169	0,88	±0,088	1,2	±0,124	0,97	±0,097
[30]*	Litio Total	mg/L	0,0010	±0,00011	0,0005	±0,00005	0,0007	±0,00007	0,0016	±0,00018	0,0008	±0,00009
[31]*	Magnesio Total	mg/L	0,605	±0,0302	0,605	±0,0302	0,530	±0,0265	0,576	±0,0288	0,492	±0,0246
[32]*	Manganeso Total	mg/L	0,02211	±0,002875	0,14529	±0,018887	0,01544	±0,002007	0,16296	±0,021184	0,07534	±0,009794
[33]*	Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-
[34]*	Molibdeno Total	mg/L	0,00022	±0,000037	0,00019	±0,000032	0,00032	±0,000054	0,00045	±0,000077	0,00024	±0,000041
[35]*	Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-
[36]*	Plata Total	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
[37]*	Plomo Total	mg/L	0,00019	±0,000035	< 0,00006	-	0,00014	±0,000024	0,00010	±0,000019	0,00007	±0,000012
[38]*	Potasio Total	mg/L	0,52	±0,067	0,61	±0,079	0,61	±0,079	0,51	±0,066	0,38	±0,050
[39]*	Selenio Total	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
[40]*	Sodio Total	mg/L	1,0	±0,155	0,83	±0,125	1,2	±0,177	1,3	±0,194	1,2	±0,175
[41]*	Talio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[42]*	Titanio Total	mg/L	0,0008	±0,00007	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-
[43]*	Torio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[44]*	Uranio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
[45]*	Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
[46]*	Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-
[47]*	Zinc Total	mg/L	0,032	±0,0055	0,015	±0,0025	0,086	±0,0146	0,020	±0,0033	0,025	±0,0042
Metales - Especiación												

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01260 RS N°900-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)			A-20/122324 RS N° 900-2020 / PAS-13-AS-00 1	Incert	A-20/122325 RS N° 900-2020 / PAS-13-AS-00 2	Incert	A-20/122326 RS N° 900-2020 / PAS-13-AS-00 3	Incert	A-20/122327 RS N° 900-2020 / PAS-13-AS-00 4	Incert	A-20/122328 RS N° 900-2020 / PAS-13-AS-00 5	Incert
Parámetro	**Unidades**											
Metales - Especiación												
3&	Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-
Hidrocarburos												
13*	Hidrocarburos Totales C8-C40	mg/L	< 0,05	-			< 0,05	-			< 0,05	-
HAPs												
13*	Acenafteno	mg/L	< 0,00006	-			< 0,00006	-			< 0,00006	-
13*	Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	-			< 0,00005	-			< 0,00005	-
13*	Antraceno	mg/L	< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13*	Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13*	Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13*	Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13*	Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13*	Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13*	Criseno	mg/L	< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13*	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13*	Fenantreno	mg/L	< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13*	Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13*	Fluoreno	mg/L	< 0,00004	-			< 0,00004	-			< 0,00004	-
13*	Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13*	Naftaleno	mg/L	< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13*	Pireno	mg/L	< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
BTEX												
13*	Benceno	mg/L	< 0,007	-			< 0,007	-			< 0,007	-
13*	Etilbenceno	mg/L	< 0,007	-			< 0,007	-			< 0,007	-
13*	m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	-			< 0,015	-			< 0,015	-
13*	o-Xileno	mg/L	< 0,006	-			< 0,006	-			< 0,006	-
*&	Suma BTEX	mg/L	< 0,006	-			< 0,006	-			< 0,006	-
13*	Tolueno	mg/L	< 0,007	-			< 0,007	-			< 0,007	-
13*	Xilenos	mg/L	< 0,006	-			< 0,006	-			< 0,006	-

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.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

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

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01260 RS N°900-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/01260 RS N°900-2020 Tipo Muestra: Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
[15*]	Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
[15*]	Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
[15*]	Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
[15*]	Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
[15*]	Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
[15*]	Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
[15*]	Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
	Metales - Especiación				
[3&]	Cromo Hexavalente	SMEWW 3500 Cr B. 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,008 mg/L
	Hidrocarburos				
[15*]	Hidrocarburos Totales C8-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,05 mg/L
	HAPs				
[15*]	Acenafteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00006 mg/L
[15*]	Acenaftileno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00005 mg/L
[15*]	Antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[15*]	Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[15*]	Benzo (a) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[15*]	Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[15*]	Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[15*]	Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[15*]	Criseno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[15*]	Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[15*]	Fenantreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[15*]	Fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[15*]	Fluoreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00004 mg/L
[15*]	Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[15*]	Naftaleno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[15*]	Pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
	BTEX				
[15*]	Benceno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01260 RS N°900-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
(13)* Etilbenceno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
(13)* m,p-Xileno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,015 mg/L
(13)* o-Xileno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
*& Suma BTEX	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
(13)* Tolueno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
(13)* Xilenos	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L

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

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

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

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

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/01260 RS N°900-2020 Tipo Muestra: Agua Río

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/122324	PAS-13-AS-001	22/10/2020 09:16	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/122325	PAS-13-AS-002	23/10/2020 10:13	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		30/10/2020	28/10/2020	106327A-9	Cliente (*)
A-20/122326	PAS-13-AS-003	22/10/2020 09:23	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/122327	PAS-13-AS-004	23/10/2020 10:52	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		30/10/2020	28/10/2020	106327A-9	Cliente (*)
A-20/122328	PAS-13-AS-005	23/10/2020 10:24	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	106327A-400	Cliente (*)

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%

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110607264682

Informes de ensayo: A-20/122296, A-20/122297, A-20/122298, A-20/122315, A-20/122316, A-20/122317, A-20/122318, A-20/122324, A-20/122326, A-20/122328

AT: 106327A-400
Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect UV-VIS									
	Cromo Hexavalente	mg/L	<LC	108.5	0.63	A-20/120144	<LC	85 a 115	<15
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	110.1	0.12	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	100.7	1.29	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	102.2	3.14	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	109.4	0.20	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	102.5	0.28	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	99.4	0.20	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	107.5	18.18	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	95.8	3.55	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	102.2	0.40	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	99.7	1.61	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	93.6	9.41	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	91.6	5.61	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	97.1	11.71	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	94.7	2.44	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	96.9	0.29	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	95.6	1.03	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	99.0	1.10	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	103.1	7.18	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	96.5	16.49	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	97.4	0.21	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	102.9	15.98	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	100.0	0.98	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	94.5	15.43	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	96.1	15.10	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	97.9	8.50	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	94.1	6.68	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	107.3	2.51	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	101.9	1.25	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	96.7	2.25	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	100.0	1.00	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	102.0	1.01	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	97.7	0.99	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	98.5	0.97	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	94.0	0.64	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	104.2	0.70	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
Cromatog CG/MS-MS									
	Acenafteno	mg/L	<LC	87.0	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/L	<LC	83.5	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/L	<LC	92.0	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antranceno	mg/L	<LC	98.5	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/L	<LC	90.0	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/L	<LC	74.0	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	<LC	100.5	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/L	<LC	95.5	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/L	<LC	100.5	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	<LC	99.5	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/L	<LC	102.5	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/L	<LC	95.0	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/L	<LC	82.0	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/L	<LC	109.5	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/L	<LC	103.5	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/L	<LC	101.0	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/L	<LC	94.5	0.00	A-20/121688	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/L	<LC	107.5	0.00	A-20/121688	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/L	<LC	108.8	0.00	A-20/121688	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/L	<LC	105.0	0.00	A-20/121688	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/L	<LC	99.0	0.00	A-20/121688	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/L	<LC	107.0	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/L	<LC	101.0	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C8-C10	mg/L	<LC	94.0	0.00	A-20/122328	<LC	70 a 130	<30

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110609122273

Informes de ensayo: A-20/122303, A-20/122304, A-20/122305, A-20/122307, A-20/122309, A-20/122310, A-20/122325, A-20/122327, A-20/122495, A-20/122496

AT: 106327A-9
Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect UV-VIS									
	Cromo Hexavalente	mg/L	<LC	100.1	4.86	A-20/123192	<LC	85 a 115	<15
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	98.92	2.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	90.70	1.91	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	96.69	12.95	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	107.55	1.13	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	91.71	7.04	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	94.10	0.47	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	95.04	1.60	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	99.13	1.27	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	91.01	1.38	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	89.54	0.62	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	107.20	0.01	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	96.56	2.48	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	89.81	3.36	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	100.99	0.05	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	89.73	12.94	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	91.02	0.37	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	101.96	2.73	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	99.40	0.54	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	91.52	3.14	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	99.92	1.24	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	95.33	0.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	99.47	0.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	93.29	1.10	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	95.62	1.02	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	92.01	2.05	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	95.51	1.70	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	91.37	0.47	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	94.89	0.28	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	108.28	1.36	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	96.37	0.13	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	94.11	4.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	90.08	1.40	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	92.77	0.84	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	96.91	0.10	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	96.14	18.44	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

INACAL DA - Perú Laboratorio de Ensayo Acreditado

Registro N°LE - 072

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01260 RS N°900-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0017

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

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

Adriana Maridrus Cazorla Jimenez ; Resp. Lab. Org. Ambiental

Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 09/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo Control de Calidad .CA:0002-9-2020-415.

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01260 RS N°900-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia		A-20/122324 RS N° 900-2020 / PAS-13-AS-001	Incert	A-20/122325 RS N° 900-2020 / PAS-13-AS-002	Incert	A-20/122326 RS N° 900-2020 / PAS-13-AS-003	Incert	A-20/122327 RS N° 900-2020 / PAS-13-AS-004	Incert	A-20/122328 RS N° 900-2020 / PAS-13-AS-005	Incert
Descripción(*)											
Parámetro	**Unidades**										
Metales Totales											
Aluminio Total	mg/L	0,123	±0,0160	0,038	±0,0050	0,053	±0,0068	0,057	±0,0074	0,048	±0,0062
Antimonio Total	mg/L	0,00013	±0,000016	0,00011	±0,000013	0,00013	±0,000016	0,00011	±0,000013	0,00015	±0,000017
Arsénico Total	mg/L	0,00027	±0,000035	0,00017	±0,000022	0,00017	±0,000022	0,00022	±0,000029	0,00027	±0,000036
Bario Total	mg/L	0,0406	±0,0057	0,0659	±0,0092	0,0643	±0,0090	0,0447	±0,0063	0,0327	±0,0046
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Bismuto Total	mg/L	0,00003	±0,000006	< 0,00001	-	0,00003	±0,000005	< 0,00001	-	0,00001	±0,000002
Boro Total	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	1,6	±0,227	1,4	±0,201	1,7	±0,234	1,4	±0,201	1,3	±0,182
Cerio Total	mg/L	0,00039	±0,000031	0,00032	±0,000026	0,00031	±0,000025	0,00030	±0,000024	0,00024	±0,000019
Cobalto Total	mg/L	0,00016	±0,000016	0,00036	±0,000036	0,00008	±0,000008	0,00066	±0,000066	0,00040	±0,000040
Cobre Total	mg/L	0,0016	±0,00018	0,0010	±0,00011	0,0018	±0,00020	0,0011	±0,00012	0,0013	±0,00014
Cromo Total	mg/L	0,001	±0,0002	< 0,001	-	0,002	±0,0002	0,003	±0,0003	0,001	±0,0002
Estaño Total	mg/L	0,0001	±0,00001	0,0001	±0,00001	0,0002	±0,00002	0,0001	±0,00001	0,0001	±0,00001
Estroncio Total	mg/L	0,02625	±0,004462	0,02662	±0,004525	0,02631	±0,004473	0,02933	±0,004986	0,02491	±0,004235
Fósforo Total	mg/L	0,011	±0,0018	0,011	±0,0019	0,011	±0,0018	< 0,008	-	0,012	±0,0021
Hierro Total	mg/L	0,95	±0,095	1,7	±0,169	0,88	±0,088	1,2	±0,124	0,97	±0,097
Litio Total	mg/L	0,0010	±0,00011	0,0005	±0,00005	0,0007	±0,00007	0,0016	±0,00018	0,0008	±0,00009
Magnesio Total	mg/L	0,605	±0,0302	0,605	±0,0302	0,530	±0,0265	0,576	±0,0288	0,492	±0,0246
Manganeso Total	mg/L	0,02211	±0,002875	0,14529	±0,018887	0,01544	±0,002007	0,16296	±0,021184	0,07534	±0,009794
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-
Molibdeno Total	mg/L	0,00022	±0,000037	0,00019	±0,000032	0,00032	±0,000054	0,00045	±0,000077	0,00024	±0,000041
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-
Plata Total	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
Plomo Total	mg/L	0,00019	±0,000035	< 0,00006	-	0,00014	±0,000024	0,00010	±0,000019	0,00007	±0,000012
Potasio Total	mg/L	0,52	±0,067	0,61	±0,079	0,61	±0,079	0,51	±0,066	0,38	±0,050
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
Sodio Total	mg/L	1,0	±0,155	0,83	±0,125	1,2	±0,177	1,3	±0,194	1,2	±0,175
Talio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Titanio Total	mg/L	0,0008	±0,00007	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-
Torio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-	< 0,00002	-
Zinc Total	mg/L	0,032	±0,0055	0,015	±0,0025	0,086	±0,0146	0,020	±0,0033	0,025	±0,0042
Metales - Especiación											

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/01260 RS N°900-2020 Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)			A-20/122324 RS N° 900-2020 / PAS-13-AS-00 1	Incert	A-20/122325 RS N° 900-2020 / PAS-13-AS-00 2	Incert	A-20/122326 RS N° 900-2020 / PAS-13-AS-00 3	Incert	A-20/122327 RS N° 900-2020 / PAS-13-AS-00 4	Incert	A-20/122328 RS N° 900-2020 / PAS-13-AS-00 5	Incert
Parámetro	**Unidades**											
Metales - Especiación												
38 Cromo Hexavalente	mg/L		< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-
Hidrocarburos												
13* Hidrocarburos Totales C8-C40	mg/L		< 0,05	-			< 0,05	-			< 0,05	-
HAPs												
13* Acenafteno	mg/L		< 0,00006	-			< 0,00006	-			< 0,00006	-
13* Acenaftileno	mg/L		< 0,00005	-			< 0,00005	-			< 0,00005	-
13* Antraceno	mg/L		< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13* Benzo (a) antraceno	mg/L		< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13* Benzo (a) pireno	mg/L		< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13* Benzo (b) fluoranteno	mg/L		< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13* Benzo (g,h,i) perileno	mg/L		< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13* Benzo (k) fluoranteno	mg/L		< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13* Criseno	mg/L		< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13* Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L		< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13* Fenantreno	mg/L		< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13* Fluoranteno	mg/L		< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13* Fluoreno	mg/L		< 0,00004	-			< 0,00004	-			< 0,00004	-
13* Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L		< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13* Naftaleno	mg/L		< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
13* Pireno	mg/L		< 0,00008	-			< 0,00008	-			< 0,00008	-
BTEX												
13* Benceno	mg/L		< 0,007	-			< 0,007	-			< 0,007	-
13* Etilbenceno	mg/L		< 0,007	-			< 0,007	-			< 0,007	-
13* m,p-Xileno	mg/L		< 0,015	-			< 0,015	-			< 0,015	-
13* o-Xileno	mg/L		< 0,006	-			< 0,006	-			< 0,006	-
*& Suma BTEX	mg/L		< 0,006	-			< 0,006	-			< 0,006	-
13* Tolueno	mg/L		< 0,007	-			< 0,007	-			< 0,007	-
13* Xilenos	mg/L		< 0,006	-			< 0,006	-			< 0,006	-

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

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/01260 RS N°900-2020 Tipo Muestra: Agua Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-20/01260 RS N°900-2020 Tipo Muestra: Agua Rio

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
[13]*	Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
[13]*	Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
[13]*	Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
[13]*	Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
[13]*	Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
[13]*	Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
[13]*	Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
	Metales - Especiación				
[38]	Cromo Hexavalente	SMEWW 3500 Cr B. 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,008 mg/L
	Hidrocarburos				
[13]*	Hidrocarburos Totales C8-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,05 mg/L
	HAPs				
[13]*	Acenafteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00006 mg/L
[13]*	Acenaftileno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00005 mg/L
[13]*	Antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Benzo (a) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Criseno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Fenantreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Fluoreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00004 mg/L
[13]*	Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Naftaleno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13]*	Pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
	BTEX				
[13]*	Benceno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01260 RS N°900-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
(13)*	Etilbenceno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
(13)*	m,p-Xileno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,015 mg/L
(13)*	o-Xileno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
*&	Suma BTEX	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
(13)*	Tolueno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
(13)*	Xilenos	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L

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

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

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

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

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01260 RS N°900-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/122324	PAS-13-AS-001	22/10/2020 09:16	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/122325	PAS-13-AS-002	23/10/2020 10:13	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		30/10/2020	28/10/2020	106327A-9	Cliente (*)
A-20/122326	PAS-13-AS-003	22/10/2020 09:23	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/122327	PAS-13-AS-004	23/10/2020 10:52	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		30/10/2020	28/10/2020	106327A-9	Cliente (*)
A-20/122328	PAS-13-AS-005	23/10/2020 10:24	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	106327A-400	Cliente (*)

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%

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110607264682

Informes de ensayo: A-20/122296, A-20/122297, A-20/122298, A-20/122315, A-20/122316, A-20/122317, A-20/122318, A-20/122324, A-20/122326, A-20/122328

AT: 106327A-400
Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect UV-VIS									
	Cromo Hexavalente	mg/L	<LC	108.5	0.63	A-20/120144	<LC	85 a 115	<15
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	110.1	0.12	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	100.7	1.29	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	102.2	3.14	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	109.4	0.20	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	102.5	0.28	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	99.4	0.20	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	107.5	18.18	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	95.8	3.55	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	102.2	0.40	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	99.7	1.61	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	93.6	9.41	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	91.6	5.61	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	97.1	11.71	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	94.7	2.44	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	96.9	0.29	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	95.6	1.03	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	99.0	1.10	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	103.1	7.18	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	96.5	16.49	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	97.4	0.21	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	102.9	15.98	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	100.0	0.98	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	94.5	15.43	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	96.1	15.10	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	97.9	8.50	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	94.1	6.68	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	107.3	2.51	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	101.9	1.25	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	96.7	2.25	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	100.0	1.00	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	102.0	1.01	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	97.7	0.99	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	98.5	0.97	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	94.0	0.64	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	104.2	0.70	A-20/122328	<LC	85 a 115	<20
Cromatog CG/MS-MS									
	Acenafteno	mg/L	<LC	87.0	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/L	<LC	83.5	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/L	<LC	92.0	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antranceno	mg/L	<LC	98.5	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/L	<LC	90.0	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/L	<LC	74.0	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	<LC	100.5	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/L	<LC	95.5	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/L	<LC	100.5	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	<LC	99.5	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/L	<LC	102.5	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/L	<LC	95.0	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/L	<LC	82.0	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/L	<LC	109.5	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/L	<LC	103.5	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/L	<LC	101.0	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/L	<LC	94.5	0.00	A-20/121688	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/L	<LC	107.5	0.00	A-20/121688	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/L	<LC	108.8	0.00	A-20/121688	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/L	<LC	105.0	0.00	A-20/121688	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/L	<LC	99.0	0.00	A-20/121688	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/L	<LC	107.0	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/L	<LC	101.0	0.00	A-20/122318	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C8-C10	mg/L	<LC	94.0	0.00	A-20/122328	<LC	70 a 130	<30

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110609122273

Informes de ensayo: A-20/122303, A-20/122304, A-20/122305, A-20/122307, A-20/122309, A-20/122310, A-20/122325, A-20/122327, A-20/122495, A-20/122496

AT: 106327A-9
Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect UV-VIS									
	Cromo Hexavalente	mg/L	<LC	100.1	4.86	A-20/128192	<LC	85 a 115	<15
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	98.92	2.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	90.70	1.91	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	96.69	12.95	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	107.55	1.13	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	91.71	7.04	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	94.10	0.47	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	95.04	1.60	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	99.13	1.27	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	91.01	1.38	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	89.54	0.62	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	107.20	0.01	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	96.56	2.48	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	89.81	3.36	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	100.99	0.05	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	89.73	12.94	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	91.02	0.37	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	101.96	2.73	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	99.40	0.54	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	91.52	3.14	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	99.92	1.24	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	95.33	0.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	99.47	0.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	93.29	1.10	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	95.62	1.02	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	92.01	2.05	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	95.51	1.70	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	91.37	0.47	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	94.89	0.28	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	108.28	1.36	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	96.37	0.13	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	94.11	4.06	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	90.08	1.40	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	92.77	0.84	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	96.91	0.10	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	96.14	18.44	A-20/122496	<LC	85 a 115	<20

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

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/Anexo	993 227 395
Correo(s) Electrónico(s)	mPadilla@Oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólido [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Región: Loreto

Provincia: Datem del Marañon

Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-9-2020-415

RS/TOR N°: 900-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha: (DD-MM-AAAA)

Hora: (HHH)

Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros:

MUESTRAS (marcar con una X)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
Hidróxido de Sodio	NaOH	X
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	X

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH (C8-C40)	PAHs	BTEX	Metales Totales	Cromo VI	OBSERVACIONES
A-122324	PAS-13-AS-001	22/10/20	9:16	ASR	2	4	-	X	X	X	X	X	106327A-400
" 122325	PAS-13-AS-002	23/10/20	10:13	ASR	2	-	-	-	-	-	X	X	106327A-9
" 122326	PAS-13-AS-003	23/10/20	9:23	ASR	2	4	-	X	X	X	X	X	106327A-400
" 122327	PAS-13-AS-004	23/10/20	10:52	ASR	2	-	-	-	-	-	X	X	106327A-9
" 122328	PAS-13-AS-005	23/10/20	10:24	ASR	2	4	-	X	X	X	X	X	106327A-400

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-20/01260

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Marco A. Padilla Santoyo	[signature]
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Steven Bendezú Bendezú	[signature]
RESPONSABLE 2	FIRMA:
Juan Gamarra Rojas	[signature]

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASH: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARR: Agua de Remoción
ASAL: Agua Salina
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACC: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SLI: 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
AIR: Agua de inyección y remoción

CONTROL DE CALIDAD

BIC: Blanco de Campo
BEV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

Otros:

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***	✓	
Refrigeradas	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 28-10-20

Hora de Recepción: 16:00 H

Recibido por: [signature]

OBSERVACIONES

AGQ PERU
28 OCT 2020
OPERACIONES
7:56 C

ANEXO E.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Sedimento

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

San Luis, 10 de Noviembre de 2020

Sres:
PAOLA ENRÍQUEZ
DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-086375
10/11/2020 03:41:40 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	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

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

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01242 RS N°891-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

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

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

Adriana Maridrus Cazorla Jimenez ; Resp. Lab. Org. Ambiental

Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA

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

FECHA EMISIÓN: 09/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415.

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01242 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/045827 RS N° 891-2020 / S0363-SED-00 1	Incert	S-20/045828 RS N° 891-2020 / S0363-SED-00 2	Incert	S-20/045829 RS N° 891-2020 / S0363-SED-00 3	Incert	S-20/045830 RS N° 891-2020 / S0363-SED-00 4	Incert	S-20/045831 RS N° 891-2020 / S0363-SED-00 5	Incert	S-20/045832 RS N° 891-2020 / S0363-SED-00 6	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	24 171	±966,84	32 031	±1 281	28 857	±1 154	24 697	±987,88	26 330	±1 053	11 355	±454,22
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	0,993	±0,0993	2,55	±0,2549	2,16	±0,2159	2,14	±0,2136	2,63	±0,2628	0,637	±0,0637
Bario Total	mg/kg PS	110,6	±7,7449	285,1	±19,959	154,6	±10,824	316,9	±22,186	350,7	±24,546	97,35	±6,8147
Berilio Total	mg/kg PS	0,295	±0,0266	0,455	±0,0409	0,297	±0,0268	0,555	±0,0500	0,553	±0,0498	0,341	±0,0307
Boro Total	mg/kg PS	0,1550	±0,01085	< 0,0120	-	< 0,0120	-	0,2557	±0,01790	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,04320	±0,00259 2	0,12582	±0,00754 9	0,04253	±0,00255 2	0,14396	±0,00863 8	0,16482	±0,00988 9	0,13006	±0,00780 4
Calcio Total	mg/kg PS	709,9	±42,591	1 532	±91,895	637,9	±38,276	1 915	±114,92	1 705	±102,29	860,9	±51,654
Cobalto Total	mg/kg PS	6,303	±0,315	8,256	±0,413	6,520	±0,326	9,204	±0,460	12,3	±0,613	5,458	±0,273
Cobre Total	mg/kg PS	16	±1,92	28	±3,30	22	±2,68	22	±2,65	26	±3,16	9,4	±1,13
Cromo Total	mg/kg PS	15,4	±1,075	16,2	±1,134	14,7	±1,032	14,5	±1,015	13,3	±0,934	7,442	±0,521
Estaño Total	mg/kg PS	0,6693	±0,04685	0,7042	±0,04929	0,7370	±0,05159	0,6575	±0,04602	0,7681	±0,05377	1,178	±0,08246
Estroncio Total	mg/kg PS	33,72	±5,3951	44,29	±7,0871	24,79	±3,9671	54,10	±8,6563	50,17	±8,0268	25,87	±4,1398
Fósforo Total	mg/kg PS	111	±10	187	±17	143	±13	169	±15	132	±12	76	±6,9
Hierro Total	mg/kg PS	18 740	±750	31 224	±1 249	26 858	±1 074	23 000	±920	26 165	±1 047	9 356	±374
Litio Total	mg/kg PS	5,439	±0,38072	5,818	±0,40729	5,546	±0,38822	6,736	±0,47154	6,647	±0,46529	4,447	±0,31126
Magnesio Total	mg/kg PS	1 572	±62,9	2 717	±109	2 034	±81,3	2 097	±83,9	2 406	±96,2	968	±38,7
Manganeso Total	mg/kg PS	218	±15,24	508	±35,57	302	±21,16	381	±26,67	630	±44,07	209	±14,64
Mercurio Total	mg/kg PS	0,040	±0,0060	0,056	±0,0084	0,047	±0,0070	0,024	±0,0036	0,022	±0,0034	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,010	±0,001	0,045	±0,004	0,028	±0,003	0,019	±0,002	0,069	±0,006	< 0,002	-
Níquel Total	mg/kg PS	5,54	±0,4435	10,7	±0,8537	7,83	±0,6267	9,36	±0,7485	10,8	±0,8675	5,91	±0,4728
Plata Total	mg/kg PS	0,0259	±0,00492	0,0256	±0,00487	0,0265	±0,00503	0,0314	±0,00597	0,0409	±0,00777	0,0310	±0,00590
Plomo Total	mg/kg PS	11,3	±1,803	14,0	±2,245	12,0	±1,920	11,8	±1,881	15,3	±2,447	5,390	±0,862
Potasio Total	mg/kg PS	505	±35	548	±38	456	±32	465	±33	490	±34	121	±8,5
Selenio Total	mg/kg PS	0,624	±0,075	1,145	±0,137	0,738	±0,089	0,885	±0,106	1,194	±0,143	0,377	±0,045
Sodio Total	mg/kg PS	10,6	±0,6359	33,2	±1,994	12,6	±0,7555	22,1	±1,327	9,36	±0,5616	1,12	±0,0670
Talio Total	mg/kg PS	0,0873	±0,00873	0,0820	±0,00820	0,0926	±0,00926	0,0640	±0,00640	0,0730	±0,00730	0,0047	±0,00047
Titanio Total	mg/kg PS	72	±11,5	90	±14,4	82	±13,1	85	±13,5	79	±12,6	79	±12,6
Vanadio Total	mg/kg PS	51	±4,1	62	±4,9	56	±4,5	44	±3,5	48	±3,8	19	±1,5
Zinc Total	mg/kg PS	37	±3,35	58	±5,25	43	±3,87	52	±4,70	63	±5,64	38	±3,38
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	21,0	±6,16	2 132	±625	80,0	±23,5	44,0	±12,9	317	±93,0	63,0	±18,5
Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	49,0	±19,4	387	±154	84,0	±33,3	198	±78,6	464	±184	285	±113
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	mg/kg PS	70,0	-	2 519	-	164	-	242	-	781	-	348	-

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01242 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/045833 RS N° 891-2020 / S0363-SED-00 7	Incert	S-20/045834 RS N° 891-2020 / S0363-SED-00 8	Incert	S-20/045835 RS N° 891-2020 / S0363-SED-00 9	Incert	S-20/045836 RS N° 891-2020 / S0363-SED-01 0	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	30 883	±1 235	23 228	±929,14	25 634	±1 025	11 679	±467,14
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	0,1729	±0,01556	0,0924	±0,00831	0,0803	±0,00722
Arsénico Total	mg/kg PS	2,73	±0,2730	2,90	±0,2897	2,11	±0,2113	1,60	±0,1596
Bario Total	mg/kg PS	192,5	±13,475	891,2	±62,387	217,4	±15,218	163,0	±11,411
Berilio Total	mg/kg PS	0,513	±0,0462	0,591	±0,0532	0,267	±0,0240	0,219	±0,0197
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	3,338	±0,23363	1,802	±0,12612	1,617	±0,11321
Cadmio Total	mg/kg PS	0,08875	±0,00532 5	0,40886	±0,02453 2	0,18243	±0,01094 6	0,19348	±0,01160 9
Calcio Total	mg/kg PS	982,3	±58,939	1 328	±79,671	1 619	±97,141	845,0	±50,698
Cobalto Total	mg/kg PS	9,307	±0,465	16,5	±0,826	9,866	±0,493	6,182	±0,309
Cobre Total	mg/kg PS	24	±2,93	27	±3,19	25	±2,95	12	±1,40
Cromo Total	mg/kg PS	16,9	±1,185	13,8	±0,967	12,8	±0,899	8,561	±0,599
Estaño Total	mg/kg PS	0,5995	±0,04196	0,4503	±0,03152	0,3545	±0,02481	0,6087	±0,04261
Estroncio Total	mg/kg PS	35,71	±5,7144	56,85	±9,0968	62,69	±10,030	34,51	±5,5209
Fósforo Total	mg/kg PS	155	±14	381	±34	235	±21	184	±17
Hierro Total	mg/kg PS	26 836	±1 073	20 418	±817	24 872	±995	11 476	±459
Litio Total	mg/kg PS	10,29	±0,72023	6,111	±0,42774	7,446	±0,52120	4,642	±0,32493
Magnesio Total	mg/kg PS	2 245	±89,8	1 860	±74,4	2 653	±106	1 055	±42,2
Manganeso Total	mg/kg PS	374	±26,18	601	±42,10	592	±41,44	212	±14,86
Mercurio Total	mg/kg PS	0,062	±0,0093	0,112	±0,0167	0,043	±0,0065	0,023	±0,0035
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,065	±0,006	0,180	±0,016	< 0,002	-	< 0,002	-
Níquel Total	mg/kg PS	9,17	±0,7340	11,2	±0,8985	9,92	±0,7935	7,11	±0,5684
Plata Total	mg/kg PS	0,0287	±0,00546	0,2265	±0,04303	0,0279	±0,00531	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	14,5	±2,315	35,3	±5,652	11,1	±1,772	7,784	±1,245
Potasio Total	mg/kg PS	633	±44	366	±26	406	±28	125	±8,8
Selenio Total	mg/kg PS	0,964	±0,116	1,428	±0,171	1,205	±0,145	0,529	±0,063
Sodio Total	mg/kg PS	31,3	±1,877	23,4	±1,404	15,1	±0,9070	20,8	±1,248
Talio Total	mg/kg PS	0,0969	±0,00969	0,2045	±0,02045	0,1540	±0,01540	0,0896	±0,00896
Titanio Total	mg/kg PS	80	±12,8	33	±5,25	38	±6,12	38	±6,06
Vanadio Total	mg/kg PS	58	±4,6	50	±4,0	50	±4,0	24	±1,9
Zinc Total	mg/kg PS	56	±5,00	97	±8,77	72	±6,51	51	±4,59
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	18,0	±5,28	354	±104	672	±197	605	±177
Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	38,0	±15,1	588	±233	214	±84,9	311	±123
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	mg/kg PS	56,0	-	942	-	886	-	916	-

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-20/01242 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

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.

Estudio	SAA-20/01242 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

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

Estudio	SAA-20/01242 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 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-20/01242 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
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
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 mg/kg PS

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

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

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01242 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/045827	S0363-SED-001	23/10/2020 12:10	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045828	S0363-SED-002	23/10/2020 11:46	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045829	S0363-SED-003	23/10/2020 11:14	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045830	S0363-SED-004	23/10/2020 09:48	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045831	S0363-SED-005	23/10/2020 08:46	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045832	S0363-SED-006	22/10/2020 13:28	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045833	S0363-SED-007	22/10/2020 12:53	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045834	S0363-SED-008	22/10/2020 12:19	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045835	S0363-SED-009	22/10/2020 11:53	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045836	S0363-SED-010	22/10/2020 14:35	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110607545988

Informes de ensayo: S-20/045689, S-20/045694, S-20/045695, S-20/045696, S-20/045754, S-20/045758, S-20/045759, S-20/045815, S-20/045816, S-20/045817, S-20/045818, S-20/045819, S-20/045820, S-20/045821, S-20/045822, S-20/045823, S-20/045824, S-20/045825, S-20/045826, S-20/045827

AT: 1063275-24

Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	81.7	0.69	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.2	1.02	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.7	9.31	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	109.1	6.34	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	92.1	4.53	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	100.7	0.94	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	92.7	0.48	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	96.4	0.99	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	89.6	0.80	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	81.1	3.04	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.6	1.74	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.4	0.45	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	93.7	0.53	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.0	1.00	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	88.7	1.31	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	90.7	0.50	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	114.6	7.26	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	86.0	3.47	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	81.0	2.91	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	90.1	1.78	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.3	0.22	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	110.0	1.63	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	91.2	0.29	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	102.6	0.56	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.1	3.30	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	92.9	0.70	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	90.1	1.77	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	86.6	0.70	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.2	1.84	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	108.2	0.31	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	84.0	0.00	S-20/045694	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	102.0	0.7	S-20/045696	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	<LC	109.0	4.2	S-20/045696	<LC	70 a 130	<30

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110607570188

Informes de ensayo: S-20/045828, S-20/045829, S-20/045830, S-20/045831, S-20/045832, S-20/045833, S-20/045834, S-20/045835, S-20/045836, S-20/045837, S-20/045838, S-20/045839, S-20/045844, S-20/045845, S-20/045846, S-20/045847, S-20/045850, S-20/045851, S-20/045852, S-20/045853

AT: 1063275-24

Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	99.3	0.66	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	112.5	3.51	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	107.1	2.38	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	112.7	0.68	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	99.0	1.51	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	101.4	3.29	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	0.12	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	2.93	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	101.9	2.40	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	102.1	3.33	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	119.6	1.90	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	101.7	1.64	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	102.7	1.97	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	105.4	2.15	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	111.6	1.16	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	95.4	2.94	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	91.9	5.32	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	101.1	0.93	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	96.3	1.72	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.7	0.71	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	101.8	0.23	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.2	3.59	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	92.9	1.19	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	97.0	1.21	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.4	5.92	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	101.3	2.16	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	111.3	0.44	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	107.1	9.06	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	104.1	1.01	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	111.7	3.91	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	106.0	0.00	S-20/045852	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	114	3.3	S-20/045834	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	<LC	104	26.1	S-20/045834	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01242 RS N°891-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

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

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

Adriana Maridrus Cazorla Jimenez ; Resp. Lab. Org. Ambiental

Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA

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

FECHA EMISIÓN: 09/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415.

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01242 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/045827 RS N° 891-2020 / S0363-SED-00 1	Incert	S-20/045828 RS N° 891-2020 / S0363-SED-00 2	Incert	S-20/045829 RS N° 891-2020 / S0363-SED-00 3	Incert	S-20/045830 RS N° 891-2020 / S0363-SED-00 4	Incert	S-20/045831 RS N° 891-2020 / S0363-SED-00 5	Incert	S-20/045832 RS N° 891-2020 / S0363-SED-00 6	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	24 171	±966,84	32 031	±1 281	28 857	±1 154	24 697	±987,88	26 330	±1 053	11 355	±454,22
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	0,993	±0,0993	2,55	±0,2549	2,16	±0,2159	2,14	±0,2136	2,63	±0,2628	0,637	±0,0637
Bario Total	mg/kg PS	110,6	±7,7449	285,1	±19,959	154,6	±10,824	316,9	±22,186	350,7	±24,546	97,35	±6,8147
Berilio Total	mg/kg PS	0,295	±0,0266	0,455	±0,0409	0,297	±0,0268	0,555	±0,0500	0,553	±0,0498	0,341	±0,0307
Boro Total	mg/kg PS	0,1550	±0,01085	< 0,0120	-	< 0,0120	-	0,2557	±0,01790	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,04320	±0,00259 2	0,12582	±0,00754 9	0,04253	±0,00255 2	0,14396	±0,00863 8	0,16482	±0,00988 9	0,13006	±0,00780 4
Calcio Total	mg/kg PS	709,9	±42,591	1 532	±91,895	637,9	±38,276	1 915	±114,92	1 705	±102,29	860,9	±51,654
Cobalto Total	mg/kg PS	6,303	±0,315	8,256	±0,413	6,520	±0,326	9,204	±0,460	12,3	±0,613	5,458	±0,273
Cobre Total	mg/kg PS	16	±1,92	28	±3,30	22	±2,68	22	±2,65	26	±3,16	9,4	±1,13
Cromo Total	mg/kg PS	15,4	±1,075	16,2	±1,134	14,7	±1,032	14,5	±1,015	13,3	±0,934	7,442	±0,521
Estaño Total	mg/kg PS	0,6693	±0,04685	0,7042	±0,04929	0,7370	±0,05159	0,6575	±0,04602	0,7681	±0,05377	1,178	±0,08246
Estroncio Total	mg/kg PS	33,72	±5,3951	44,29	±7,0871	24,79	±3,9671	54,10	±8,6563	50,17	±8,0268	25,87	±4,1398
Fósforo Total	mg/kg PS	111	±10	187	±17	143	±13	169	±15	132	±12	76	±6,9
Hierro Total	mg/kg PS	18 740	±750	31 224	±1 249	26 858	±1 074	23 000	±920	26 165	±1 047	9 356	±374
Litio Total	mg/kg PS	5,439	±0,38072	5,818	±0,40729	5,546	±0,38822	6,736	±0,47154	6,647	±0,46529	4,447	±0,31126
Magnesio Total	mg/kg PS	1 572	±62,9	2 717	±109	2 034	±81,3	2 097	±83,9	2 406	±96,2	968	±38,7
Manganeso Total	mg/kg PS	218	±15,24	508	±35,57	302	±21,16	381	±26,67	630	±44,07	209	±14,64
Mercurio Total	mg/kg PS	0,040	±0,0060	0,056	±0,0084	0,047	±0,0070	0,024	±0,0036	0,022	±0,0034	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,010	±0,001	0,045	±0,004	0,028	±0,003	0,019	±0,002	0,069	±0,006	< 0,002	-
Níquel Total	mg/kg PS	5,54	±0,4435	10,7	±0,8537	7,83	±0,6267	9,36	±0,7485	10,8	±0,8675	5,91	±0,4728
Plata Total	mg/kg PS	0,0259	±0,00492	0,0256	±0,00487	0,0265	±0,00503	0,0314	±0,00597	0,0409	±0,00777	0,0310	±0,00590
Plomo Total	mg/kg PS	11,3	±1,803	14,0	±2,245	12,0	±1,920	11,8	±1,881	15,3	±2,447	5,390	±0,862
Potasio Total	mg/kg PS	505	±35	548	±38	456	±32	465	±33	490	±34	121	±8,5
Selenio Total	mg/kg PS	0,624	±0,075	1,145	±0,137	0,738	±0,089	0,885	±0,106	1,194	±0,143	0,377	±0,045
Sodio Total	mg/kg PS	10,6	±0,6359	33,2	±1,994	12,6	±0,7555	22,1	±1,327	9,36	±0,5616	1,12	±0,0670
Talio Total	mg/kg PS	0,0873	±0,00873	0,0820	±0,00820	0,0926	±0,00926	0,0640	±0,00640	0,0730	±0,00730	0,0047	±0,00047
Titanio Total	mg/kg PS	72	±11,5	90	±14,4	82	±13,1	85	±13,5	79	±12,6	79	±12,6
Vanadio Total	mg/kg PS	51	±4,1	62	±4,9	56	±4,5	44	±3,5	48	±3,8	19	±1,5
Zinc Total	mg/kg PS	37	±3,35	58	±5,25	43	±3,87	52	±4,70	63	±5,64	38	±3,38
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	21,0	±6,16	2 132	±625	80,0	±23,5	44,0	±12,9	317	±93,0	63,0	±18,5
Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	49,0	±19,4	387	±154	84,0	±33,3	198	±78,6	464	±184	285	±113
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	mg/kg PS	70,0	-	2 519	-	164	-	242	-	781	-	348	-

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-20/01242 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/045833 RS N° 891-2020 / S0363-SED-00 7	Incert	S-20/045834 RS N° 891-2020 / S0363-SED-00 8	Incert	S-20/045835 RS N° 891-2020 / S0363-SED-00 9	Incert	S-20/045836 RS N° 891-2020 / S0363-SED-01 0	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	30 883	±1 235	23 228	±929,14	25 634	±1 025	11 679	±467,14
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	0,1729	±0,01556	0,0924	±0,00831	0,0803	±0,00722
Arsénico Total	mg/kg PS	2,73	±0,2730	2,90	±0,2897	2,11	±0,2113	1,60	±0,1596
Bario Total	mg/kg PS	192,5	±13,475	891,2	±62,387	217,4	±15,218	163,0	±11,411
Berilio Total	mg/kg PS	0,513	±0,0462	0,591	±0,0532	0,267	±0,0240	0,219	±0,0197
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	3,338	±0,23363	1,802	±0,12612	1,617	±0,11321
Cadmio Total	mg/kg PS	0,08875	±0,005325	0,40886	±0,024532	0,18243	±0,010946	0,19348	±0,011609
Calcio Total	mg/kg PS	982,3	±58,939	1 328	±79,671	1 619	±97,141	845,0	±50,698
Cobalto Total	mg/kg PS	9,307	±0,465	16,5	±0,826	9,866	±0,493	6,182	±0,309
Cobre Total	mg/kg PS	24	±2,93	27	±3,19	25	±2,95	12	±1,40
Cromo Total	mg/kg PS	16,9	±1,185	13,8	±0,967	12,8	±0,899	8,561	±0,599
Estaño Total	mg/kg PS	0,5995	±0,04196	0,4503	±0,03152	0,3545	±0,02481	0,6087	±0,04261
Estroncio Total	mg/kg PS	35,71	±5,7144	56,85	±9,0968	62,69	±10,030	34,51	±5,5209
Fósforo Total	mg/kg PS	155	±14	381	±34	235	±21	184	±17
Hierro Total	mg/kg PS	26 836	±1 073	20 418	±817	24 872	±995	11 476	±459
Litio Total	mg/kg PS	10,29	±0,72023	6,111	±0,42774	7,446	±0,52120	4,642	±0,32493
Magnesio Total	mg/kg PS	2 245	±89,8	1 860	±74,4	2 653	±106	1 055	±42,2
Manganeso Total	mg/kg PS	374	±26,18	601	±42,10	592	±41,44	212	±14,86
Mercurio Total	mg/kg PS	0,062	±0,0093	0,112	±0,0167	0,043	±0,0065	0,023	±0,0035
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,065	±0,006	0,180	±0,016	< 0,002	-	< 0,002	-
Níquel Total	mg/kg PS	9,17	±0,7340	11,2	±0,8985	9,92	±0,7935	7,11	±0,5684
Plata Total	mg/kg PS	0,0287	±0,00546	0,2265	±0,04303	0,0279	±0,00531	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	14,5	±2,315	35,3	±5,652	11,1	±1,772	7,784	±1,245
Potasio Total	mg/kg PS	633	±44	366	±26	406	±28	125	±8,8
Selenio Total	mg/kg PS	0,964	±0,116	1,428	±0,171	1,205	±0,145	0,529	±0,063
Sodio Total	mg/kg PS	31,3	±1,877	23,4	±1,404	15,1	±0,9070	20,8	±1,248
Talio Total	mg/kg PS	0,0969	±0,00969	0,2045	±0,02045	0,1540	±0,01540	0,0896	±0,00896
Titanio Total	mg/kg PS	80	±12,8	33	±5,25	38	±6,12	38	±6,06
Vanadio Total	mg/kg PS	58	±4,6	50	±4,0	50	±4,0	24	±1,9
Zinc Total	mg/kg PS	56	±5,00	97	±8,77	72	±6,51	51	±4,59
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	18,0	±5,28	354	±104	672	±197	605	±177
Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	38,0	±15,1	588	±233	214	±84,9	311	±123
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	mg/kg PS	56,0	-	942	-	886	-	916	-

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-20/01242 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

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 nc 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.

Estudio	SAA-20/01242 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

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

Estudio	SAA-20/01242 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 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-20/01242 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
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
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 mg/kg PS

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

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

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01242 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/045827	S0363-SED-001	23/10/2020 12:10	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045828	S0363-SED-002	23/10/2020 11:46	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045829	S0363-SED-003	23/10/2020 11:14	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045830	S0363-SED-004	23/10/2020 09:48	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045831	S0363-SED-005	23/10/2020 08:46	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045832	S0363-SED-006	22/10/2020 13:28	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045833	S0363-SED-007	22/10/2020 12:53	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045834	S0363-SED-008	22/10/2020 12:19	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045835	S0363-SED-009	22/10/2020 11:53	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045836	S0363-SED-010	22/10/2020 14:35	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 20201060754598B

Informes de ensayo: S-20/045689, S-20/045694, S-20/045695, S-20/045696, S-20/045754, S-20/045758, S-20/045759, S-20/045815, S-20/045816, S-20/045817, S-20/045818, S-20/045819, S-20/045820, S-20/045821, S-20/045822, S-20/045823, S-20/045824, S-20/045825, S-20/045826, S-20/045827

AT: 1063275-24

Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	81.7	0.69	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.2	1.02	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.7	9.31	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	109.1	6.34	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	92.1	4.53	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	100.7	0.94	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	92.7	0.48	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	96.4	0.99	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	89.6	0.80	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	81.1	3.04	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.6	1.74	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.4	0.45	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	93.7	0.53	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.0	1.00	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	88.7	1.31	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	90.7	0.50	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	114.6	7.26	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	86.0	3.47	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	81.0	2.91	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	90.1	1.78	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.3	0.22	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	110.0	1.63	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	91.2	0.29	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	102.6	0.56	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.1	3.30	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	92.9	0.70	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	90.1	1.77	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	86.6	0.70	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.2	1.84	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	108.2	0.31	S-20/045692	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	84.0	0.00	S-20/045694	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	102.0	0.7	S-20/045696	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	<LC	109.0	4.2	S-20/045696	<LC	70 a 130	<30

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110607570188

Informes de ensayo: S-20/045828, S-20/045829, S-20/045830, S-20/045831, S-20/045832, S-20/045833, S-20/045834, S-20/045835, S-20/045836, S-20/045837, S-20/045838, S-20/045839, S-20/045844, S-20/045845, S-20/045846, S-20/045847, S-20/045850, S-20/045851, S-20/045852, S-20/045853

AT: 1063275-24

Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	99.3	0.66	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	112.5	3.51	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	107.1	2.38	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	112.7	0.68	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	99.0	1.51	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	101.4	3.29	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	0.12	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	2.93	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	101.9	2.40	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	102.1	3.33	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	119.6	1.90	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	101.7	1.64	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	102.7	1.97	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	105.4	2.15	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	111.6	1.16	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	95.4	2.94	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	91.9	5.32	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	101.1	0.93	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	96.3	1.72	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.7	0.71	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	101.8	0.23	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.2	3.59	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	92.9	1.19	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	97.0	1.21	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.4	5.92	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	101.3	2.16	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	111.3	0.44	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	107.1	9.06	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	104.1	1.01	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	111.7	3.91	S-20/045804	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	106.0	0.00	S-20/045852	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	114	3.3	S-20/045834	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	<LC	104	26.1	S-20/045834	<LC	70 a 130	<30

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

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/Anexo	993227395
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☑ Sólido ☐

UBICACIÓN

Región: Loreto
Provincia: Datem del Marañón
Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 002-9-2020-415
RS/TDR N°: 891-2020

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por:
Fecha:
Hora:
Medio de Envío:
Aéreo (A) ☒ Fluvial (F) ☐
Terrestre (T) ☐
Otros:

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

MUESTRAS (marcar con una x)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH F1	TPH F2	TPH F3	METALES TOTALES + Hg
520 045827	S0363-SED-001	23-10-2020	12:10	SED	1	2	-	✓	✓	✓	✓
4 045828	S0363-SED-002	23-10-2020	11:46	SED	1	2	-	✓	✓	✓	✓
4 045829	S0363-SED-003	23-10-2020	11:14	SED	1	2	-	✓	✓	✓	✓
4 045830	S0363-SED-004	23-10-2020	09:48	SED	1	2	-	✓	✓	✓	✓
4 045831	S0363-SED-005	23-10-2020	08:46	SED	1	2	-	✓	✓	✓	✓
4 045832	S0363-SED-006	22-10-2020	13:28	SED	1	2	-	✓	✓	✓	✓
4 045833	S0363-SED-007	22-10-2020	12:53	SED	1	2	-	✓	✓	✓	✓
4 045834	S0363-SED-008	22-10-2020	12:19	SED	1	2	-	✓	✓	✓	✓
4 045835	S0363-SED-009	22-10-2020	11:53	SED	1	2	-	✓	✓	✓	✓
4 045836	S0363-SED-010	22-10-2020	14:35	SED	1	2	-	✓	✓	✓	✓

OBSERVACIONES

1063275-24

OBSERVACIONES GENERALES

Fracción Hidrocarburos F1 (C_6 - C_{10})
Fracción Hidrocarburos F2 (C_{10} - C_{28})
Fracción Hidrocarburos F3 (C_{28} - C_{40})

SAA-20/01242

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Marco A. Padilla Santoyo	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Juan Camarra Rojas	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
Bryant Pomez Dávez	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Aguas Naturales:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterránea Termal
Aguas Residuales:
APD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Aguas Salinas:
AMAR: Agua de Mar
ARD: Agua de Perforación
AGAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Aguas de Procesos:
APr: Agua Industrial
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LO: Lodo

AGUA

Aguas de Procesos: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lavación
AC: Agua de caldera
AR: Agua de inyección y recuperación

CONTROL DE CALIDAD

MC: Blanco de Campo
MV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros:

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☑	☐
Preservantes adecuados ***	☑	☐
Refrigeradas	☐	☐
Dentro del plazo de perecibilidad	☑	☐

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 28-10-20
Hora de Recepción: 11:00
Recibido por:

OBSERVACIONES

AGQ. PERÚ
28 OCT 2020
OPERACIONES

San Luis, 10 de Noviembre de 2020

Sres:
PAOLA ENRÍQUEZ
DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-086375
10/11/2020 03:41:40 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	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

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

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01251 RS N°891-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

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

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

Adriana Maridrus Cazorla Jimenez ; Resp. Lab. Org. Ambiental

Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA

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

FECHA EMISIÓN: 10/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415.

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

Estudio	SAA-20/01251 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/045887 RS N° 891-2020 / PAS-13-SED-0 01	Incert	S-20/045888 RS N° 891-2020 / PAS-13-SED-0 02	Incert	S-20/045889 RS N° 891-2020 / PAS-13-SED-0 03	Incert	S-20/045890 RS N° 891-2020 / PAS-13-SED-0 04	Incert	S-20/045891 RS N° 891-2020 / PAS-13-SED-0 05	Incert	S-20/045892 RS N° 891-2020 / PAS-13-SED-0 10	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	34 581	±1 383	24 014	±960,57	20 586	±823,43	29 414	±1 177	23 449	±937,98	27 979	±1 119
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0269	±0,00242	0,0194	±0,00174	0,0252	±0,00226	0,0132	±0,00119	0,0205	±0,00185	0,0260	±0,00234
Arsénico Total	mg/kg PS	8,69	±0,8687	11,3	±1,127	6,57	±0,6572	1,63	±0,1628	2,18	±0,2175	7,77	±0,7767
Bario Total	mg/kg PS	492,1	±34,450	574,5	±40,215	338,5	±23,696	124,4	±8,7102	182,6	±12,784	368,8	±25,817
Berilio Total	mg/kg PS	0,057	±0,0051	0,290	±0,0261	0,198	±0,0178	0,323	±0,0291	0,393	±0,0354	0,546	±0,0492
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	0,0412	±0,00289	0,6897	±0,04828	0,5270	±0,03689
Cadmio Total	mg/kg PS	0,10438	±0,006263	0,24022	±0,014413	0,13372	±0,008023	0,06785	±0,004071	0,18822	±0,011293	0,44950	±0,026970
Calcio Total	mg/kg PS	498,3	±29,898	1 312	±78,718	1 413	±84,783	622,9	±37,376	901,4	±54,086	1 447	±86,831
Cobalto Total	mg/kg PS	7,409	±0,370	11,0	±0,550	7,989	±0,399	8,116	±0,406	8,884	±0,444	13,6	±0,681
Cobre Total	mg/kg PS	27	±3,28	27	±3,24	19	±2,27	28	±3,32	21	±2,49	27	±3,26
Cromo Total	mg/kg PS	13,3	±0,933	12,4	±0,868	10,8	±0,759	12,5	±0,875	12,9	±0,904	14,5	±1,017
Estaño Total	mg/kg PS	0,5153	±0,03607	0,2011	±0,01407	0,4878	±0,03414	0,5114	±0,03580	0,3012	±0,02108	0,2016	±0,01411
Estroncio Total	mg/kg PS	26,12	±4,1788	53,58	±8,5724	46,33	±7,4134	31,29	±5,0063	38,17	±6,1074	55,27	±8,8424
Fósforo Total	mg/kg PS	117	±11	271	±24	181	±16	171	±15	271	±24	369	±33
Hierro Total	mg/kg PS	29 130	±1 165	22 879	±915	23 485	±939	29 379	±1 175	21 020	±841	20 796	±832
Litio Total	mg/kg PS	4,674	±0,32720	6,071	±0,42500	5,435	±0,38044	4,252	±0,29765	5,006	±0,35045	7,336	±0,51349
Magnesio Total	mg/kg PS	2 165	±86,6	2 067	±82,7	1 819	±72,7	2 684	±107	1 464	±58,6	2 106	±84,2
Manganeso Total	mg/kg PS	600	±41,97	668	±46,76	572	±40,03	653	±45,68	371	±25,97	798	±55,83
Mercurio Total	mg/kg PS	0,047	±0,0070	0,065	±0,0098	0,024	±0,0036	< 0,010	-	0,055	±0,0083	0,075	±0,0112
Molibdeno Total	mg/kg PS	< 0,002	-	0,004	±0,000	0,007	±0,001	< 0,002	-	< 0,002	-	0,035	±0,003
Níquel Total	mg/kg PS	7,04	±0,5629	9,44	±0,7549	7,23	±0,5786	8,17	±0,6539	9,76	±0,7805	12,0	±0,9637
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	14,9	±2,379	14,8	±2,368	13,0	±2,074	10,7	±1,715	9,115	±1,458	18,4	±2,942
Potasio Total	mg/kg PS	314	±22	329	±23	258	±18	269	±19	241	±17	361	±25
Selenio Total	mg/kg PS	1,227	±0,147	1,287	±0,154	0,842	±0,101	1,166	±0,140	1,078	±0,129	1,386	±0,166
Sodio Total	mg/kg PS	< 1,00	-	2,48	±0,1486	23,5	±1,412	< 1,00	-	< 1,00	-	25,1	±1,505
Talio Total	mg/kg PS	0,1572	±0,01572	0,1661	±0,01661	0,1187	±0,01187	0,1277	±0,01277	0,1186	±0,01186	0,1666	±0,01666
Titanio Total	mg/kg PS	58	±9,30	34	±5,46	49	±7,86	44	±6,97	50	±7,98	39	±6,20
Vanadio Total	mg/kg PS	78	±6,2	52	±4,2	45	±3,6	65	±5,2	48	±3,9	49	±4,0
Zinc Total	mg/kg PS	52	±4,72	76	±6,86	52	±4,69	46	±4,10	55	±4,94	94	±8,43
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	166	±48,7	884	±259	557	±163	44,0	±12,9	129	±37,8	8 920	±2 616
Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	98,0	±38,9	454	±180	582	±231	21,0	±8,33	325	±129	1 207	±479
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	mg/kg PS	264	-	1 338	-	1 139	-	65,0	-	454	-	10 127	-

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%

AGQ Labs

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01251 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/045893 RS N° 891-2020 / PAS-13-SED-0 11	Incert	S-20/045894 RS N° 891-2020 / PAS-13-SED-0 20	Incert	S-20/045895 RS N° 891-2020 / PAS-13-SED-0 21	Incert	S-20/045896 RS N° 891-2020 / PAS-13-SED-0 22	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	31 400	±1 256	18 661	±746,45	19 352	±774,09	20 635	±825,38
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0096	±0,00087	0,0154	±0,00139	0,0120	±0,00108	0,0096	±0,00087
Arsénico Total	mg/kg PS	4,30	±0,4301	1,36	±0,1359	1,44	±0,1438	1,90	±0,1900
Bario Total	mg/kg PS	104,3	±7,3011	141,4	±9,8997	291,8	±20,428	207,2	±14,503
Berilio Total	mg/kg PS	0,501	±0,0451	0,133	±0,0120	0,286	±0,0257	0,277	±0,0249
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,48956	±0,02937 4	0,07440	±0,00446 4	0,19317	±0,01159 0	0,21350	±0,01281 0
Calcio Total	mg/kg PS	799,8	±47,989	564,5	±33,869	884,7	±53,081	818,8	±49,131
Cobalto Total	mg/kg PS	7,689	±0,384	5,584	±0,279	7,202	±0,360	7,860	±0,393
Cobre Total	mg/kg PS	30	±3,62	11	±1,30	15	±1,84	18	±2,21
Cromo Total	mg/kg PS	18,1	±1,268	8,993	±0,629	10,5	±0,736	12,0	±0,841
Estaño Total	mg/kg PS	0,3039	±0,02127	0,5384	±0,03769	0,3676	±0,02573	0,3011	±0,02107
Estroncio Total	mg/kg PS	40,80	±6,5274	22,12	±3,5385	31,58	±5,0524	29,17	±4,6669
Fósforo Total	mg/kg PS	214	±19	138	±12	217	±20	238	±21
Hierro Total	mg/kg PS	27 204	±1 088	18 951	±758	16 695	±668	17 137	±685
Litio Total	mg/kg PS	13,35	±0,93415	4,696	±0,32869	4,871	±0,34094	5,352	±0,37462
Magnesio Total	mg/kg PS	2 044	±81,8	930	±37,2	1 209	±48,4	1 259	±50,4
Manganeso Total	mg/kg PS	385	±26,92	298	±20,85	472	±33,02	455	±31,84
Mercurio Total	mg/kg PS	0,070	±0,0105	< 0,010	-	0,039	±0,0058	0,054	±0,0080
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,017	±0,002	< 0,002	-	0,004	±0,000	0,043	±0,004
Níquel Total	mg/kg PS	11,4	±0,9092	5,47	±0,4376	7,19	±0,5754	7,15	±0,5718
Plata Total	mg/kg PS	0,0270	±0,00513	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	14,7	±2,353	8,539	±1,366	12,7	±2,032	15,3	±2,447
Potasio Total	mg/kg PS	713	±50	181	±13	194	±14	173	±12
Selenio Total	mg/kg PS	1,043	±0,125	0,418	±0,050	0,757	±0,091	0,904	±0,109
Sodio Total	mg/kg PS	27,3	±1,640	< 1,00	-	< 1,00	-	< 1,00	-
Talio Total	mg/kg PS	0,2437	±0,02437	0,0960	±0,00960	0,1015	±0,01015	0,1350	±0,01350
Titanio Total	mg/kg PS	25	±3,96	70	±11,2	56	±9,00	42	±6,76
Vanadio Total	mg/kg PS	77	±6,1	38	±3,1	39	±3,1	43	±3,4
Zinc Total	mg/kg PS	63	±5,64	38	±3,38	53	±4,78	59	±5,29
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	84,0	±24,6	1 714	±503	1 347	±395
Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	179	±71,0	608	±241	1 001	±397
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	mg/kg PS	< 0,30	-	263	-	2 322	-	2 348	-

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-20/01251 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

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 nc 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 nc 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.

Estudio	SAA-20/01251 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

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

Estudio	SAA-20/01251 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Niquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 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-20/01251 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
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
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 mg/kg PS

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

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

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01251 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/045887	PAS-13-SED-001	21/10/2020 10:17	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045888	PAS-13-SED-002	21/10/2020 09:58	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045889	PAS-13-SED-003	22/10/2020 09:28	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045890	PAS-13-SED-004	23/10/2020 10:49	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045891	PAS-13-SED-005	23/10/2020 10:32	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045892	PAS-13-SED-010	22/10/2020 12:10	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045893	PAS-13-SED-011	22/10/2020 13:06	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045894	PAS-13-SED-020	22/10/2020 10:25	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045895	PAS-13-SED-021	22/10/2020 10:50	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045896	PAS-13-SED-022	22/10/2020 11:53	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110607582141

Informes de ensayo: S-20/045854, S-20/045855, S-20/045856, S-20/045857, S-20/045858, S-20/045859, S-20/045860, S-20/045861, S-20/045862, S-20/045863, S-20/045864, S-20/045887, S-20/045888, S-20/045889, S-20/045890, S-20/045891, S-20/045892, S-20/045893, S-20/045894, S-20/045895

AT: 1063275-24

Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	106.5	1.384	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	112.3	1.277	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	107.5	7.454	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	111.1	0.727	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	98.6	1.127	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	107.9	0.043	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	97.5	1.801	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	104.2	0.928	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	93.4	1.018	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.6	1.023	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.1	1.927	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	105.3	5.076	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	110.0	0.983	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	94.5	0.696	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	95.7	5.045	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	113.9	2.206	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	93.9	1.750	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	95.9	2.338	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	96.4	3.714	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.3	1.353	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	98.4	1.200	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	112.0	1.153	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	107.1	2.878	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.3	0.979	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.8	3.582	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	90.0	1.130	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	112.4	1.515	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	105.0	1.525	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	95.1	2.003	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	101.2	1.357	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	101.0	0.0	S-20/045894	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	110.0	25.5	S-20/045894	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	<LC	95.0	17.9	S-20/045894	<LC	70 a 130	<30

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110607591410

Informes de ensayo: S-20/045896, S-20/045897, S-20/045898

AT: 1063275-24
Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	101.4	0.67	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	114.9	3.58	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	109.4	2.43	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	115.1	0.69	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	101.0	1.54	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	103.6	3.36	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	100.8	0.12	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	100.8	2.99	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	104.0	2.45	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	104.2	3.40	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	122.1	1.94	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.8	1.67	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.9	2.01	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.6	2.20	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	114.0	1.18	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	97.4	3.00	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	93.9	5.43	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	103.2	0.95	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	98.4	1.75	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	100.8	0.73	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	104.0	0.24	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	97.2	3.67	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	94.8	1.22	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	99.1	1.24	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	99.4	6.04	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	103.4	2.21	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	113.7	0.45	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	109.3	9.25	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	106.3	1.03	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	114.1	3.99	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	104.0	0.0	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	106.0	24.4	S-20/045896	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	<LC	95.0	27.2	S-20/045896	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01251 RS N°891-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

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

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

Adriana Maridrus Cazorla Jimenez ; Resp. Lab. Org. Ambiental

Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA

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

FECHA EMISIÓN: 10/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415.

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01251 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/045887 RS N° 891-2020 / PAS-13-SED-0 01	Incert	S-20/045888 RS N° 891-2020 / PAS-13-SED-0 02	Incert	S-20/045889 RS N° 891-2020 / PAS-13-SED-0 03	Incert	S-20/045890 RS N° 891-2020 / PAS-13-SED-0 04	Incert	S-20/045891 RS N° 891-2020 / PAS-13-SED-0 05	Incert	S-20/045892 RS N° 891-2020 / PAS-13-SED-0 10	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	34 581	±1 383	24 014	±960,57	20 586	±823,43	29 414	±1 177	23 449	±937,98	27 979	±1 119
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0269	±0,00242	0,0194	±0,00174	0,0252	±0,00226	0,0132	±0,00119	0,0205	±0,00185	0,0260	±0,00234
Arsénico Total	mg/kg PS	8,69	±0,8687	11,3	±1,127	6,57	±0,6572	1,63	±0,1628	2,18	±0,2175	7,77	±0,7767
Bario Total	mg/kg PS	492,1	±34,450	574,5	±40,215	338,5	±23,696	124,4	±8,7102	182,6	±12,784	368,8	±25,817
Berilio Total	mg/kg PS	0,057	±0,0051	0,290	±0,0261	0,198	±0,0178	0,323	±0,0291	0,393	±0,0354	0,546	±0,0492
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	0,0412	±0,00289	0,6897	±0,04828	0,5270	±0,03689
Cadmio Total	mg/kg PS	0,10438	±0,006263	0,24022	±0,014413	0,13372	±0,008023	0,06785	±0,004071	0,18822	±0,011293	0,44950	±0,026970
Calcio Total	mg/kg PS	498,3	±29,898	1 312	±78,718	1 413	±84,783	622,9	±37,376	901,4	±54,086	1 447	±86,831
Cobalto Total	mg/kg PS	7,409	±0,370	11,0	±0,550	7,989	±0,399	8,116	±0,406	8,884	±0,444	13,6	±0,681
Cobre Total	mg/kg PS	27	±3,28	27	±3,24	19	±2,27	28	±3,32	21	±2,49	27	±3,26
Cromo Total	mg/kg PS	13,3	±0,933	12,4	±0,868	10,8	±0,759	12,5	±0,875	12,9	±0,904	14,5	±1,017
Estaño Total	mg/kg PS	0,5153	±0,03607	0,2011	±0,01407	0,4878	±0,03414	0,5114	±0,03580	0,3012	±0,02108	0,2016	±0,01411
Estroncio Total	mg/kg PS	26,12	±4,1788	53,58	±8,5724	46,33	±7,4134	31,29	±5,0063	38,17	±6,1074	55,27	±8,8424
Fósforo Total	mg/kg PS	117	±11	271	±24	181	±16	171	±15	271	±24	369	±33
Hierro Total	mg/kg PS	29 130	±1 165	22 879	±915	23 485	±939	29 379	±1 175	21 020	±841	20 796	±832
Litio Total	mg/kg PS	4,674	±0,32720	6,071	±0,42500	5,435	±0,38044	4,252	±0,29765	5,006	±0,35045	7,336	±0,51349
Magnesio Total	mg/kg PS	2 165	±86,6	2 067	±82,7	1 819	±72,7	2 684	±107	1 464	±58,6	2 106	±84,2
Manganeso Total	mg/kg PS	600	±41,97	668	±46,76	572	±40,03	653	±45,68	371	±25,97	798	±55,83
Mercurio Total	mg/kg PS	0,047	±0,0070	0,065	±0,0098	0,024	±0,0036	< 0,010	-	0,055	±0,0083	0,075	±0,0112
Molibdeno Total	mg/kg PS	< 0,002	-	0,004	±0,000	0,007	±0,001	< 0,002	-	< 0,002	-	0,035	±0,003
Níquel Total	mg/kg PS	7,04	±0,5629	9,44	±0,7549	7,23	±0,5786	8,17	±0,6539	9,76	±0,7805	12,0	±0,9637
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	14,9	±2,379	14,8	±2,368	13,0	±2,074	10,7	±1,715	9,115	±1,458	18,4	±2,942
Potasio Total	mg/kg PS	314	±22	329	±23	258	±18	269	±19	241	±17	361	±25
Selenio Total	mg/kg PS	1,227	±0,147	1,287	±0,154	0,842	±0,101	1,166	±0,140	1,078	±0,129	1,386	±0,166
Sodio Total	mg/kg PS	< 1,00	-	2,48	±0,1486	23,5	±1,412	< 1,00	-	< 1,00	-	25,1	±1,505
Talio Total	mg/kg PS	0,1572	±0,01572	0,1661	±0,01661	0,1187	±0,01187	0,1277	±0,01277	0,1186	±0,01186	0,1666	±0,01666
Titanio Total	mg/kg PS	58	±9,30	34	±5,46	49	±7,86	44	±6,97	50	±7,98	39	±6,20
Vanadio Total	mg/kg PS	78	±6,2	52	±4,2	45	±3,6	65	±5,2	48	±3,9	49	±4,0
Zinc Total	mg/kg PS	52	±4,72	76	±6,86	52	±4,69	46	±4,10	55	±4,94	94	±8,43
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	166	±48,7	884	±259	557	±163	44,0	±12,9	129	±37,8	8 920	±2 616
Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	98,0	±38,9	454	±180	582	±231	21,0	±8,33	325	±129	1 207	±479
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	mg/kg PS	264	-	1 338	-	1 139	-	65,0	-	454	-	10 127	-

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-20/01251 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/045893 RS N° 891-2020 / PAS-13-SED-0 11	Incert	S-20/045894 RS N° 891-2020 / PAS-13-SED-0 20	Incert	S-20/045895 RS N° 891-2020 / PAS-13-SED-0 21	Incert	S-20/045896 RS N° 891-2020 / PAS-13-SED-0 22	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	31 400	±1 256	18 661	±746,45	19 352	±774,09	20 635	±825,38
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0096	±0,00087	0,0154	±0,00139	0,0120	±0,00108	0,0096	±0,00087
Arsénico Total	mg/kg PS	4,30	±0,4301	1,36	±0,1359	1,44	±0,1438	1,90	±0,1900
Bario Total	mg/kg PS	104,3	±7,3011	141,4	±9,8997	291,8	±20,428	207,2	±14,503
Berilio Total	mg/kg PS	0,501	±0,0451	0,133	±0,0120	0,286	±0,0257	0,277	±0,0249
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,48956	±0,029374	0,07440	±0,004464	0,19317	±0,011590	0,21350	±0,012810
Calcio Total	mg/kg PS	799,8	±47,989	564,5	±33,869	884,7	±53,081	818,8	±49,131
Cobalto Total	mg/kg PS	7,689	±0,384	5,584	±0,279	7,202	±0,360	7,860	±0,393
Cobre Total	mg/kg PS	30	±3,62	11	±1,30	15	±1,84	18	±2,21
Cromo Total	mg/kg PS	18,1	±1,268	8,993	±0,629	10,5	±0,736	12,0	±0,841
Estaño Total	mg/kg PS	0,3039	±0,02127	0,5384	±0,03769	0,3676	±0,02573	0,3011	±0,02107
Estroncio Total	mg/kg PS	40,80	±6,5274	22,12	±3,5385	31,58	±5,0524	29,17	±4,6669
Fósforo Total	mg/kg PS	214	±19	138	±12	217	±20	238	±21
Hierro Total	mg/kg PS	27 204	±1 088	18 951	±758	16 695	±668	17 137	±685
Litio Total	mg/kg PS	13,35	±0,93415	4,696	±0,32869	4,871	±0,34094	5,352	±0,37462
Magnesio Total	mg/kg PS	2 044	±81,8	930	±37,2	1 209	±48,4	1 259	±50,4
Manganeso Total	mg/kg PS	385	±26,92	298	±20,85	472	±33,02	455	±31,84
Mercurio Total	mg/kg PS	0,070	±0,0105	< 0,010	-	0,039	±0,0058	0,054	±0,0080
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,017	±0,002	< 0,002	-	0,004	±0,000	0,043	±0,004
Níquel Total	mg/kg PS	11,4	±0,9092	5,47	±0,4376	7,19	±0,5754	7,15	±0,5718
Plata Total	mg/kg PS	0,0270	±0,00513	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	14,7	±2,353	8,539	±1,366	12,7	±2,032	15,3	±2,447
Potasio Total	mg/kg PS	713	±50	181	±13	194	±14	173	±12
Selenio Total	mg/kg PS	1,043	±0,125	0,418	±0,050	0,757	±0,091	0,904	±0,109
Sodio Total	mg/kg PS	27,3	±1,640	< 1,00	-	< 1,00	-	< 1,00	-
Talio Total	mg/kg PS	0,2437	±0,02437	0,0960	±0,00960	0,1015	±0,01015	0,1350	±0,01350
Titanio Total	mg/kg PS	25	±3,96	70	±11,2	56	±9,00	42	±6,76
Vanadio Total	mg/kg PS	77	±6,1	38	±3,1	39	±3,1	43	±3,4
Zinc Total	mg/kg PS	63	±5,64	38	±3,38	53	±4,78	59	±5,29
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	84,0	±24,6	1 714	±503	1 347	±395
Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	179	±71,0	608	±241	1 001	±397
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	mg/kg PS	< 0,30	-	263	-	2 322	-	2 348	-

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-20/01251 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

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.

Estudio	SAA-20/01251 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

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

Estudio	SAA-20/01251 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 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-20/01251 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
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
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 mg/kg PS

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

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

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01251 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/045887	PAS-13-SED-001	21/10/2020 10:17	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045888	PAS-13-SED-002	21/10/2020 09:58	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045889	PAS-13-SED-003	22/10/2020 09:28	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045890	PAS-13-SED-004	21/10/2020 10:49	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045891	PAS-13-SED-005	21/10/2020 10:32	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045892	PAS-13-SED-010	22/10/2020 12:10	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045893	PAS-13-SED-011	22/10/2020 13:06	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045894	PAS-13-SED-020	22/10/2020 10:25	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045895	PAS-13-SED-021	22/10/2020 10:50	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/045896	PAS-13-SED-022	22/10/2020 11:53	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-24	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110607582141

Informes de ensayo: S-20/045854, S-20/045855, S-20/045856, S-20/045857, S-20/045858, S-20/045859, S-20/045860, S-20/045861, S-20/045862, S-20/045863, S-20/045864, S-20/045887, S-20/045888, S-20/045889, S-20/045890, S-20/045891, S-20/045892, S-20/045893, S-20/045894, S-20/045895

AT: 1063275-24

Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	106.5	1.384	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	112.3	1.277	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	107.5	7.454	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	111.1	0.727	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	98.6	1.127	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	107.9	0.043	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	97.5	1.801	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	104.2	0.928	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	93.4	1.018	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.6	1.023	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.1	1.927	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	105.3	5.076	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	110.0	0.983	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	94.5	0.696	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	95.7	5.045	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	113.9	2.206	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	93.9	1.750	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	95.9	2.338	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	96.4	3.714	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.3	1.353	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	98.4	1.200	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	112.0	1.153	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	107.1	2.878	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.3	0.979	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.8	3.582	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	90.0	1.130	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	112.4	1.515	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	105.0	1.525	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	95.1	2.003	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	101.2	1.357	S-20/045860	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	101.0	0.0	S-20/045894	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	110.0	25.5	S-20/045894	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	<LC	95.0	17.9	S-20/045894	<LC	70 a 130	<30

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110607591410

Informes de ensayo: S-20/045896, S-20/045897, S-20/045898

AT: 1063275-24
Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	101.4	0.67	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	114.9	3.58	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	109.4	2.43	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	115.1	0.69	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	101.0	1.54	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	103.6	3.36	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	100.8	0.12	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	100.8	2.99	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	104.0	2.45	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	104.2	3.40	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	122.1	1.94	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.8	1.67	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.9	2.01	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.6	2.20	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	114.0	1.18	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	97.4	3.00	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	93.9	5.43	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	103.2	0.95	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	98.4	1.75	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	100.8	0.73	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	104.0	0.24	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	97.2	3.67	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	94.8	1.22	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	99.1	1.24	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	99.4	6.04	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	103.4	2.21	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	113.7	0.45	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	109.3	9.25	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	106.3	1.03	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	114.1	3.99	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	104.0	0.0	S-20/045898	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	106.0	24.4	S-20/045896	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	<LC	95.0	27.2	S-20/045896	<LC	70 a 130	<30

LCM-005-SED

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

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/Anexo	993227395
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [X] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Región: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑON

Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-9-2020-415

RS/TOR N°: 891-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha:

Hora:

Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ]

Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X): Ácido Nítrico HNO_3; Ácido Sulfúrico H_2SO_4; Hidróxido de Sodio $NaOH$; Acetato de Zinc $Zn(CH_3CO_3)_2$; Sulfato de Amonio $(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	F1 (C6-C10)	F2 (C10-C28)	F3 (C28-C40)	METALES TOTALES + Hg	OBSERVACIONES
SED/045887	PAS-13-SED-001	23-10-2020	10:17	SED	1	2	–	X	X	X	X	
〃/045888	PAS-13-SED-002	21-10-2020	09:58	SED	1	2	–	X	X	X	X	
〃/045889	PAS-13-SED-003	22-10-2020	09:28	SED	1	2	–	X	X	X	X	
〃/045890	PAS-13-SED-004	23-10-2020	10:49	SED	1	2	–	X	X	X	X	
〃/045891	PAS-13-SED-005	23-10-2020	10:32	SED	1	2	–	X	X	X	X	
〃/045892	PAS-13-SED-010	22-10-2020	12:10	SED	1	2	–	X	X	X	X	1063275-24
〃/045893	PAS-13-SED-011	22-10-2020	13:06	SED	1	2	–	X	X	X	X	
〃/045894	PAS-13-SED-020	22-10-2020	10:25	SED	1	2	–	X	X	X	X	
〃/045895	PAS-13-SED-021	22-10-2020	10:50	SED	1	2	–	X	X	X	X	
〃/045896	PAS-13-SED-022	22-10-2020	11:53	SED	1	2	–	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

JAA-20/01251

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
MARCO A. PADILLA SANTOYO	[firma]
RESPONSABLE 1	FIRMA:
RAUL TUPAYACHI	[firma]
RESPONSABLE 2	FIRMA:
Luis Castro Mandamiento	[firma]

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río; ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna; ASBM: Agua Subterránea de Manantial; ASRT: Agua Subterránea Termal

Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina: AMAR: Agua de Mar; ARES: Agua de Resurgencia; ASAL: Agua Salina; SAL: Salmuera

Agua de Proceso: AP: Agua purificada; ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO: 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; AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD: MC: Marca de Campo; MCV: Marca Viajera; DUP: Duplicado; Otros:

TIPO DE ENVASE (**): P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***	✓	
Refrigeradas	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 28-10-20

Hora de Recepción: 11:00

Recibido por: [firma]

OBSERVACIONES

AGQ PERU 28 OCT 2020 OPERACIONES

ANEXO E.3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Suelo

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

San Luis, 09 de Noviembre de 2020

Oefa
2020-E01-085966
09/11/2020 03:40:01 PM

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 I	SAA-20/01210 AL SAA-20/01217	DEVALUACION	27/10/2020	**8/11/2020**	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

PERU | Ministerio del Ambiente — Oefa

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 891-2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0002-9-2020-415
Fecha programada de la Acción:	10/10/2020
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Siaf :	76
Entrega de Materiales :	11/09/2020

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	95	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH.
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	95	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	95	
Suelo	Suelo	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Cromo Hexavalente	293	
				BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos)	44	
				Metales Totales y Mercurio	323	
				PAHs	44	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	293	
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	293	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	44	

Referencias / Observaciones :	Se requiere para el correcto transporte de muestras: 35 coolers y considerar el máximo de 10 icepacks por cooler según el contrato.		
Contacto Técnico:	Fabian Llantoy Selly Corina	dearn22@oefa.gob.pe	987974699
Contacto Administrativo:	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Diaz Zegarra Julio Richard	julio.richard.diaz.zegarra@gmail.com	952500311

Proveedor
Consorcio AGQ PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL CALLAO

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO 065-2019-OEFA

2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:03:34-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Amando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:14:09-0500

9/4/2020 7:52:54 PM

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01214 RS N°891-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

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

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

Adriana Maridrus Cazorla Jimenez ; Resp. Lab. Org. Ambiental

Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 09/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415.

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

Estudio	SAA-20/01214 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		S-20/045594 RS N° 891-2020 / S0363-SU-001	Incert	S-20/045595 RS N° 891-2020 / S0363-SU-001-PROF	Incert	S-20/045596 RS N° 891-2020 / S0363-SU-002	Incert	S-20/045602 RS N° 891-2020 / S0363-SU-003	Incert	S-20/045606 RS N° 891-2020 / S0363-SU-003-PROF	Incert	S-20/045607 RS N° 891-2020 / S0363-SU-004	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Otros Parámetros Fisico Químicos													
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	23 343	±933,71	17 008	±680,32	15 525	±621,01	18 435	±737,40	18 568	±742,71	19 399	±775,94
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	0,0942	±0,00848	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	3,39	±0,3393	1,74	±0,1744	1,47	±0,1471	3,89	±0,3893	2,44	±0,2439	4,48	±0,4475
Bario Total	mg/kg PS	317,7	±22,236	223,3	±15,630	107,1	±7,4966	378,8	±26,514	399,1	±27,937	396,1	±27,730
Berilio Total	mg/kg PS	0,359	±0,0323	0,280	±0,0252	0,291	±0,0262	0,313	±0,0281	0,405	±0,0365	0,304	±0,0274
Boro Total	mg/kg PS	2,271	±0,15895	2,060	±0,14419	1,801	±0,12605	1,592	±0,11145	4,072	±0,28501	2,725	±0,19072
Cadmio Total	mg/kg PS	0,13002	±0,007801	0,09615	±0,005769	0,04867	±0,002920	0,13510	±0,008106	0,18126	±0,010876	0,12304	±0,007382
Calcio Total	mg/kg PS	1 536	±92,170	1 135	±68,101	880,4	±52,827	2 379	±142,73	1 599	±95,913	1 450	±87,028
Cobalto Total	mg/kg PS	5,206	±0,260	6,450	±0,323	4,461	±0,223	5,538	±0,277	6,222	±0,311	8,428	±0,421
Cobre Total	mg/kg PS	25	±3,00	19	±2,25	15	±1,75	24	±2,94	23	±2,82	30	±3,61
Cromo Total	mg/kg PS	20,6	±1,439	13,6	±0,952	12,4	±0,868	13,6	±0,950	13,2	±0,923	11,8	±0,828
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	0,2856	±0,01999	0,0536	±0,00376
Estroncio Total	mg/kg PS	46,84	±7,4951	36,79	±5,8857	37,21	±5,9537	35,07	±5,6116	47,41	±7,5858	38,17	±6,1069
Fósforo Total	mg/kg PS	152	±14	144	±13	83	±7,5	118	±11	138	±12	115	±10
Hierro Total	mg/kg PS	25 520	±1 021	18 932	±757	21 119	±845	24 347	±974	21 734	±869	24 683	±987
Litio Total	mg/kg PS	3,025	±0,21175	3,316	±0,23212	5,285	±0,36995	2,598	±0,18188	3,484	±0,24385	3,260	±0,22820
Magnesio Total	mg/kg PS	1 451	±58,0	1 233	±49,3	1 373	±54,9	1 903	±76,1	1 919	±76,8	2 263	±90,5
Manganeso Total	mg/kg PS	241	±16,85	252	±17,62	235	±16,45	699	±48,92	377	±26,39	530	±37,08
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,012	±0,001	0,007	±0,001	< 0,002	-	0,020	±0,002	0,108	±0,010	0,012	±0,001
Níquel Total	mg/kg PS	9,69	±0,7749	6,11	±0,4888	5,81	±0,4648	8,66	±0,6929	8,86	±0,7086	9,75	±0,7799
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	1,585	±0,30117	0,3155	±0,05995
Plomo Total	mg/kg PS	12,4	±1,976	10,2	±1,630	9,177	±1,468	28,1	±4,489	12,6	±2,012	19,3	±3,080
Potasio Total	mg/kg PS	293	±21	296	±21	293	±21	369	±26	377	±26	385	±27
Selenio Total	mg/kg PS	1,240	±0,149	0,880	±0,106	0,735	±0,088	1,146	±0,138	1,232	±0,148	1,431	±0,172
Sodio Total	mg/kg PS	42,2	±2,533	33,5	±2,009	22,3	±1,336	47,2	±2,830	51,2	±3,072	43,0	±2,579
Talio Total	mg/kg PS	0,1066	±0,01066	0,1022	±0,01022	0,0734	±0,00734	0,1035	±0,01035	0,1265	±0,01265	0,1325	±0,01325
Titanio Total	mg/kg PS	102	±16,3	65	±10,5	90	±14,4	103	±16,5	82	±13,1	72	±11,4
Vanadio Total	mg/kg PS	56	±4,5	39	±3,1	39	±3,2	50	±4,0	44	±3,5	41	±3,3
Zinc Total	mg/kg PS	50	±4,46	47	±4,24	45	±4,09	64	±5,74	62	±5,57	65	±5,89
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	313	±62,6	93,0	±18,6	12,0	±2,40	72,0	±14,4	422	±84,4	75,0	±15,0
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	196	±54,9	57,0	±16,0	22,0	±6,16	37,0	±10,4	87,0	±24,4	52,0	±14,6
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-20/01214 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		S-20/045594 RS N° 891-2020 / S0363-SU-001	Incert	S-20/045595 RS N° 891-2020 / S0363-SU-001-PROF	Incert	S-20/045596 RS N° 891-2020 / S0363-SU-002	Incert	S-20/045602 RS N° 891-2020 / S0363-SU-003	Incert	S-20/045606 RS N° 891-2020 / S0363-SU-003-PROF	Incert	S-20/045607 RS N° 891-2020 / S0363-SU-004	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	-				

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-20/01214 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/045609 RS N° 891-2020 / S0363-SU-005	Incert	S-20/045610 RS N° 891-2020 / S0363-SU-006	Incert	S-20/045612 RS N° 891-2020 / S0363-SU-007	Incert	S-20/045613 RS N° 891-2020 / S0363-SU-008	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Otros Parámetros Fisico Químicos									
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	21 470	±858,81	20 812	±832,50	19 285	±771,39	19 537	±781,46
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	2,54	±0,2540	2,19	±0,2191	2,83	±0,2826	3,16	±0,3165
Bario Total	mg/kg PS	355,6	±24,893	105,4	±7,3774	121,3	±8,4942	95,33	±6,6734
Berilio Total	mg/kg PS	0,478	±0,0430	0,360	±0,0324	0,237	±0,0213	0,348	±0,0313
Boro Total	mg/kg PS	2,596	±0,18171	2,498	±0,17486	2,194	±0,15355	2,142	±0,14995
Cadmio Total	mg/kg PS	0,18906	±0,011344	0,10017	±0,006010	0,09976	±0,005986	0,16328	±0,009797
Calcio Total	mg/kg PS	564,0	±33,841	256,6	±15,395	550,0	±32,999	703,1	±42,189
Cobalto Total	mg/kg PS	6,562	±0,328	10,3	±0,515	6,997	±0,350	11,6	±0,580
Cobre Total	mg/kg PS	24	±2,92	20	±2,45	20	±2,41	19	±2,33
Cromo Total	mg/kg PS	13,4	±0,939	15,2	±1,062	12,8	±0,895	12,8	±0,894
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	29,36	±4,6980	18,28	±2,9242	26,68	±4,2692	25,51	±4,0819
Fósforo Total	mg/kg PS	132	±12	170	±15	164	±15	195	±18
Hierro Total	mg/kg PS	23 836	±953	22 906	±916	22 529	±901	25 062	±1 002
Litio Total	mg/kg PS	3,577	±0,25042	4,754	±0,33277	3,408	±0,23858	4,029	±0,28206
Magnesio Total	mg/kg PS	1 327	±53,1	1 258	±50,3	1 130	±45,2	1 313	±52,5
Manganeso Total	mg/kg PS	374	±26,19	645	±45,18	858	±60,09	1 783	±124,8
Mercurio Total	mg/kg PS	0,096	±0,0144	0,114	±0,0171	0,105	±0,0157	0,131	±0,0197
Molibdeno Total	mg/kg PS	< 0,002	-	< 0,002	-	0,014	±0,001	0,023	±0,002
Níquel Total	mg/kg PS	7,67	±0,6136	6,51	±0,5204	6,28	±0,5026	6,66	±0,5327
Plata Total	mg/kg PS	0,0929	±0,01764	0,0214	±0,00406	< 0,0020	-	0,0130	±0,00248
Plomo Total	mg/kg PS	13,3	±2,131	11,2	±1,795	14,9	±2,391	11,2	±1,790
Potasio Total	mg/kg PS	305	±21	303	±21	357	±25	299	±21
Selenio Total	mg/kg PS	1,190	±0,143	0,991	±0,119	0,756	±0,091	0,833	±0,100
Sodio Total	mg/kg PS	31,3	±1,878	26,8	±1,608	30,0	±1,801	33,3	±1,998
Talio Total	mg/kg PS	0,1307	±0,01307	0,1593	±0,01593	0,1657	±0,01657	0,1500	±0,01500
Titanio Total	mg/kg PS	60	±9,53	54	±8,59	49	±7,88	42	±6,72
Vanadio Total	mg/kg PS	46	±3,7	41	±3,3	41	±3,3	42	±3,3
Zinc Total	mg/kg PS	54	±4,88	49	±4,45	49	±4,40	51	±4,61
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	119	±23,8	46,0	±9,20	100	±20,0	68,0	±13,6
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	146	±40,9	100	±28,0	133	±37,2	166	±46,5

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

Estudio	SAA-20/01214 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS

ANEXO TECNICO

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

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

Estudio	SAA-20/01214 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

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

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

Estudio	SAA-20/01214 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-20/01214 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

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

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

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01214 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-20/045594	S0363-SU-001	14/10/2020 14:02	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	106327S-52	Cliente (*)
S-20/045595	S0363-SU-001-PROF	14/10/2020 14:31	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	106327S-52	Cliente (*)
S-20/045596	S0363-SU-002	15/10/2020 12:22	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	106327S-52	Cliente (*)
S-20/045602	S0363-SU-003	14/10/2020 12:58	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	106327S-53	Cliente (*)
S-20/045606	S0363-SU-003-PROF	14/10/2020 13:29	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	106327S-52	Cliente (*)
S-20/045607	S0363-SU-004	14/10/2020 12:13	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	106327S-52	Cliente (*)
S-20/045609	S0363-SU-005	14/10/2020 11:34	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	106327S-52	Cliente (*)
S-20/045610	S0363-SU-006	14/10/2020 10:50	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	106327S-52	Cliente (*)
S-20/045612	S0363-SU-007	14/10/2020 11:30	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	106327S-52	Cliente (*)
S-20/045613	S0363-SU-008	14/10/2020 12:40	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	106327S-52	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110606462614

Informes de ensayo: S-20/045569, S-20/045570, S-20/045571, S-20/045572, S-20/045573, S-20/045574, S-20/045575, S-20/045576, S-20/045577, S-20/045579, S-20/045580, S-20/045586, S-20/045587, S-20/045594, S-20/045595, S-20/045596, S-20/045606, S-20/045607, S-20/045609, S-20/045610

AT: 1063275-52

Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	99.6	8.3	S-20/045575	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	81.7	9.1	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.2	2.3	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.7	3.3	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	109.1	1.7	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	92.1	0.5	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	100.7	0.8	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	92.7	12.3	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	96.4	1.6	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	89.6	1.6	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	81.1	0.8	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.6	1.5	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.4	0.7	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	93.7	4.7	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.0	0.8	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	88.7	1.7	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	90.7	1.2	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	114.6	1.3	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	86.0	1.1	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	81.0	3.7	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	90.1	0.5	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.3	2.7	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	110.0	0.6	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	91.2	3.4	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	102.6	1.3	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.1	2.2	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	92.9	0.7	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	90.1	2.9	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	86.6	0.9	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.2	2.0	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	108.2	0.7	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	127.0	9.5	S-20/045589	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	97.0	7.5	S-20/045589	<LC	70 a 130	<30

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110606561199

Informes de ensayo: S-20/045612, S-20/045613, S-20/045619, S-20/045620, S-20/045621, S-20/045622, S-20/045623, S-20/045624

AT: 1063275-52
Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	99.562	0.521	S-20/045620	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	81.72	1.51	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.15	6.73	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.70	1.02	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	109.10	4.19	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	92.11	8.78	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	100.67	1.16	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	92.65	0.19	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	96.40	2.79	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	89.60	4.30	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	81.14	5.03	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.61	4.36	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.42	2.25	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	93.72	6.26	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.04	4.28	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	88.68	0.23	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	90.66	4.30	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	114.61	6.49	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	86.04	1.81	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	81.04	2.10	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	90.10	0.91	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.26	3.10	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	110.03	3.76	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	91.21	5.35	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	102.59	4.97	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.12	1.71	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	92.92	1.46	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	90.07	4.30	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	86.61	1.63	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.23	4.76	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	108.22	5.22	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	110.0	1.1	S-20/045612	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	90.0	3.7	S-20/045612	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01214 RS N°891-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

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

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

Adriana Maridrus Cazorla Jimenez ; Resp. Lab. Org. Ambiental

Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 09/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415.

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01214 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/045594 RS N° 891-2020 / 50363-SU-001	Incert	S-20/045595 RS N° 891-2020 / 50363-SU-001- PROF	Incert	S-20/045596 RS N° 891-2020 / 50363-SU-002	Incert	S-20/045602 RS N° 891-2020 / 50363-SU-003	Incert	S-20/045606 RS N° 891-2020 / 50363-SU-003- PROF	Incert	S-20/045607 RS N° 891-2020 / 50363-SU-004	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Otros Parámetros Físico Químicos													
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	23 343	±933,71	17 008	±680,32	15 525	±621,01	18 435	±737,40	18 568	±742,71	19 399	±775,94
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	0,0942	±0,00848	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	3,39	±0,3393	1,74	±0,1744	1,47	±0,1471	3,89	±0,3893	2,44	±0,2439	4,48	±0,4475
Bario Total	mg/kg PS	317,7	±22,236	223,3	±15,630	107,1	±7,4966	378,8	±26,514	399,1	±27,937	396,1	±27,730
Berilio Total	mg/kg PS	0,359	±0,0323	0,280	±0,0252	0,291	±0,0262	0,313	±0,0281	0,405	±0,0365	0,304	±0,0274
Boro Total	mg/kg PS	2,271	±0,15895	2,060	±0,14419	1,801	±0,12605	1,592	±0,11145	4,072	±0,28501	2,725	±0,19072
Cadmio Total	mg/kg PS	0,13002	±0,007801	0,09615	±0,005769	0,04867	±0,002920	0,13510	±0,008106	0,18126	±0,010876	0,12304	±0,007382
Calcio Total	mg/kg PS	1 536	±92,170	1 135	±68,101	880,4	±52,827	2 379	±142,73	1 599	±95,913	1 450	±87,028
Cobalto Total	mg/kg PS	5,206	±0,260	6,450	±0,323	4,461	±0,223	5,538	±0,277	6,222	±0,311	8,428	±0,421
Cobre Total	mg/kg PS	25	±3,00	19	±2,25	15	±1,75	24	±2,94	23	±2,82	30	±3,61
Cromo Total	mg/kg PS	20,6	±1,439	13,6	±0,952	12,4	±0,868	13,6	±0,950	13,2	±0,923	11,8	±0,828
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	0,2856	±0,01999	0,0536	±0,00376
Estroncio Total	mg/kg PS	46,84	±7,4951	36,79	±5,8857	37,21	±5,9537	35,07	±5,6116	47,41	±7,5858	38,17	±6,1069
Fósforo Total	mg/kg PS	152	±14	144	±13	83	±7,5	118	±11	138	±12	115	±10
Hierro Total	mg/kg PS	25 520	±1 021	18 932	±757	21 119	±845	24 347	±974	21 734	±869	24 683	±987
Litio Total	mg/kg PS	3,025	±0,21175	3,316	±0,23212	5,285	±0,36995	2,598	±0,18188	3,484	±0,24385	3,260	±0,22820
Magnesio Total	mg/kg PS	1 451	±58,0	1 233	±49,3	1 373	±54,9	1 903	±76,1	1 919	±76,8	2 263	±90,5
Manganeso Total	mg/kg PS	241	±16,85	252	±17,62	235	±16,45	699	±48,92	377	±26,39	530	±37,08
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,012	±0,001	0,007	±0,001	< 0,002	-	0,020	±0,002	0,108	±0,010	0,012	±0,001
Níquel Total	mg/kg PS	9,69	±0,7749	6,11	±0,4888	5,81	±0,4648	8,66	±0,6929	8,86	±0,7086	9,75	±0,7799
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	1,585	±0,30117	0,3155	±0,05995
Plomo Total	mg/kg PS	12,4	±1,976	10,2	±1,630	9,177	±1,468	28,1	±4,489	12,6	±2,012	19,3	±3,080
Potasio Total	mg/kg PS	293	±21	296	±21	293	±21	369	±26	377	±26	385	±27
Selenio Total	mg/kg PS	1,240	±0,149	0,880	±0,106	0,735	±0,088	1,146	±0,138	1,232	±0,148	1,431	±0,172
Sodio Total	mg/kg PS	42,2	±2,533	33,5	±2,009	22,3	±1,336	47,2	±2,830	51,2	±3,072	43,0	±2,579
Talio Total	mg/kg PS	0,1066	±0,01066	0,1022	±0,01022	0,0734	±0,00734	0,1035	±0,01035	0,1265	±0,01265	0,1325	±0,01325
Titanio Total	mg/kg PS	102	±16,3	65	±10,5	90	±14,4	103	±16,5	82	±13,1	72	±11,4
Vanadio Total	mg/kg PS	56	±4,5	39	±3,1	39	±3,2	50	±4,0	44	±3,5	41	±3,3
Zinc Total	mg/kg PS	50	±4,46	47	±4,24	45	±4,09	64	±5,74	62	±5,57	65	±5,89
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	313	±62,6	93,0	±18,6	12,0	±2,40	72,0	±14,4	422	±84,4	75,0	±15,0
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	196	±54,9	57,0	±16,0	22,0	±6,16	37,0	±10,4	87,0	±24,4	52,0	±14,6
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-20/01214 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/045594 RS N° 891-2020 / S0363-SU-001	Incert	S-20/045595 RS N° 891-2020 / S0363-SU-001-PROF	Incert	S-20/045596 RS N° 891-2020 / S0363-SU-002	Incert	S-20/045602 RS N° 891-2020 / S0363-SU-003	Incert	S-20/045606 RS N° 891-2020 / S0363-SU-003-PROF	Incert	S-20/045607 RS N° 891-2020 / S0363-SU-004	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	-				

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01214 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/045609 RS N° 891-2020 / S0363-SU-005	Incert	S-20/045610 RS N° 891-2020 / S0363-SU-006	Incert	S-20/045612 RS N° 891-2020 / S0363-SU-007	Incert	S-20/045613 RS N° 891-2020 / S0363-SU-008	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Otros Parámetros Físico Químicos									
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	21 470	±858,81	20 812	±832,50	19 285	±771,39	19 537	±781,46
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	2,54	±0,2540	2,19	±0,2191	2,83	±0,2826	3,16	±0,3165
Bario Total	mg/kg PS	355,6	±24,893	105,4	±7,3774	121,3	±8,4942	95,33	±6,6734
Berilio Total	mg/kg PS	0,478	±0,0430	0,360	±0,0324	0,237	±0,0213	0,348	±0,0313
Boro Total	mg/kg PS	2,596	±0,18171	2,498	±0,17486	2,194	±0,15355	2,142	±0,14995
Cadmio Total	mg/kg PS	0,18906	±0,011344	0,10017	±0,006010	0,09976	±0,005986	0,16328	±0,009797
Calcio Total	mg/kg PS	564,0	±33,841	256,6	±15,395	550,0	±32,999	703,1	±42,189
Cobalto Total	mg/kg PS	6,562	±0,328	10,3	±0,515	6,997	±0,350	11,6	±0,580
Cobre Total	mg/kg PS	24	±2,92	20	±2,45	20	±2,41	19	±2,33
Cromo Total	mg/kg PS	13,4	±0,939	15,2	±1,062	12,8	±0,895	12,8	±0,894
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	29,36	±4,6980	18,28	±2,9242	26,68	±4,2692	25,51	±4,0819
Fósforo Total	mg/kg PS	132	±12	170	±15	164	±15	195	±18
Hierro Total	mg/kg PS	23 836	±953	22 906	±916	22 529	±901	25 062	±1 002
Litio Total	mg/kg PS	3,577	±0,25042	4,754	±0,33277	3,408	±0,23858	4,029	±0,28206
Magnesio Total	mg/kg PS	1 327	±53,1	1 258	±50,3	1 130	±45,2	1 313	±52,5
Manganeso Total	mg/kg PS	374	±26,19	645	±45,18	858	±60,09	1 783	±124,8
Mercurio Total	mg/kg PS	0,096	±0,0144	0,114	±0,0171	0,105	±0,0157	0,131	±0,0197
Molibdeno Total	mg/kg PS	< 0,002	-	< 0,002	-	0,014	±0,001	0,023	±0,002
Níquel Total	mg/kg PS	7,67	±0,6136	6,51	±0,5204	6,28	±0,5026	6,66	±0,5327
Plata Total	mg/kg PS	0,0929	±0,01764	0,0214	±0,00406	< 0,0020	-	0,0130	±0,00248
Plomo Total	mg/kg PS	13,3	±2,131	11,2	±1,795	14,9	±2,391	11,2	±1,790
Potasio Total	mg/kg PS	305	±21	303	±21	357	±25	299	±21
Selenio Total	mg/kg PS	1,190	±0,143	0,991	±0,119	0,756	±0,091	0,833	±0,100
Sodio Total	mg/kg PS	31,3	±1,878	26,8	±1,608	30,0	±1,801	33,3	±1,998
Talio Total	mg/kg PS	0,1307	±0,01307	0,1593	±0,01593	0,1657	±0,01657	0,1500	±0,01500
Titanio Total	mg/kg PS	60	±9,53	54	±8,59	49	±7,88	42	±6,72
Vanadio Total	mg/kg PS	46	±3,7	41	±3,3	41	±3,3	42	±3,3
Zinc Total	mg/kg PS	54	±4,88	49	±4,45	49	±4,40	51	±4,61
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	119	±23,8	46,0	±9,20	100	±20,0	68,0	±13,6
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	146	±40,9	100	±28,0	133	±37,2	166	±46,5

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 nc 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 nc aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

Estudio	SAA-20/01214 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

ANEXO TECNICO

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

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

Estudio	SAA-20/01214 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS

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

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

Estudio	SAA-20/01214 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-20/01214 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

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

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

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01214 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-20/045594	S0363-SU-001	14/10/2020 14:02	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	106327S-52	Cliente (*)
S-20/045595	S0363-SU-001-PROF	14/10/2020 14:31	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	106327S-52	Cliente (*)
S-20/045596	S0363-SU-002	15/10/2020 12:22	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	106327S-52	Cliente (*)
S-20/045602	S0363-SU-003	14/10/2020 12:58	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	106327S-53	Cliente (*)
S-20/045606	S0363-SU-003-PROF	14/10/2020 13:29	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	106327S-52	Cliente (*)
S-20/045607	S0363-SU-004	14/10/2020 12:13	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	106327S-52	Cliente (*)
S-20/045609	S0363-SU-005	14/10/2020 11:34	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	106327S-52	Cliente (*)
S-20/045610	S0363-SU-006	14/10/2020 10:50	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	106327S-52	Cliente (*)
S-20/045612	S0363-SU-007	14/10/2020 11:30	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	106327S-52	Cliente (*)
S-20/045613	S0363-SU-008	14/10/2020 12:40	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	106327S-52	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110606462614

Informes de ensayo: S-20/045569, S-20/045570, S-20/045571, S-20/045572, S-20/045573, S-20/045574, S-20/045575, S-20/045576, S-20/045577, S-20/045579, S-20/045580, S-20/045586, S-20/045587, S-20/045594, S-20/045595, S-20/045596, S-20/045606, S-20/045607, S-20/045609, S-20/045610

AT: 1063275-52

Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	99.6	8.3	S-20/045575	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	81.7	9.1	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.2	2.3	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.7	3.3	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	109.1	1.7	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	92.1	0.5	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	100.7	0.8	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	92.7	12.3	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	96.4	1.6	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	89.6	1.6	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	81.1	0.8	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.6	1.5	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.4	0.7	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	93.7	4.7	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.0	0.8	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	88.7	1.7	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	90.7	1.2	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	114.6	1.3	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	86.0	1.1	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	81.0	3.7	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	90.1	0.5	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.3	2.7	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	110.0	0.6	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	91.2	3.4	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	102.6	1.3	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.1	2.2	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	92.9	0.7	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	90.1	2.9	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	86.6	0.9	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.2	2.0	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	108.2	0.7	S-20/045595	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	127.0	9.5	S-20/045589	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	97.0	7.5	S-20/045589	<LC	70 a 130	<30

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110606561199

Informes de ensayo: S-20/045612, S-20/045613, S-20/045619, S-20/045620, S-20/045621, S-20/045622, S-20/045623, S-20/045624

AT: 1063275-52
Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	99.562	0.521	S-20/045620	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	81.72	1.51	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.15	6.73	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.70	1.02	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	109.10	4.19	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	92.11	8.78	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	100.67	1.16	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	92.65	0.19	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	96.40	2.79	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	89.60	4.30	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	81.14	5.03	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.61	4.36	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.42	2.25	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	93.72	6.26	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.04	4.28	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	88.68	0.23	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	90.66	4.30	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	114.61	6.49	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	86.04	1.81	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	81.04	2.10	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	90.10	0.91	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.26	3.10	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	110.03	3.76	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	91.21	5.35	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	102.59	4.97	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.12	1.71	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	92.92	1.46	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	90.07	4.30	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	86.61	1.63	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.23	4.76	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	108.22	5.22	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	110.0	1.1	S-20/045612	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	90.0	3.7	S-20/045612	<LC	70 a 130	<30

JAI - 014 - 30

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

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/Anexo	993 227 345
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Región:	LORETO
Provincia:	DATEM DEL MARAÑON
Distrito:	ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-9-2020-415

RS/EDR N°: 891-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha:

Hora:

Modo de Envío:

Aéreo (A) ☒ Fluvial (F) ☐

Terrestre (T) ☐

Otros:

PRESERVANTES químicos (Marcar con X): Ácido Nítrico (HNO_3); Ácido Sulfúrico (H_2SO_4); Hidróxido de Sodio ($NaOH$); Acetato de Zinc ($Zn(CH_3CO_2)_2$); Sulfato de Amonio ($(NH_4)_2SO_4$)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: TPH FF1 (C6-C10)	TPH FF2 (>C10-C28)	TPH FF3 (>C28-C40)	HIDROCARBUROS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS	CROMO HEXAVALENTE TOTAL	BTEX	HAPs	OBSERVACIONES
S-20/045594	S0363-SU-001	14-10-2020	14:02	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	-	-	
" 045595	S0363-SU-001-PROF	14-10-2020	14:31	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	-	-	1063275-52
" 045596	S0363-SU-002	15-10-2020	12:22	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	-	-	
" 045602	S0363-SU-003	14-10-2020	12:58	SU	1	3	-	X	X	X	X	X	X	X	1063275-53
" 045606	S0363-SU-003-PROF	14-10-2020	13:29	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	-	-	
" 045607	S0363-SU-004	14-10-2020	12:13	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	-	-	
S2/045609	~~045609~~ S0363-SU-005	14-10-2020	11:34	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	-	-	
" 045610	~~045607~~ S0363-SU-006	14-10-2020	10:50	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	-	-	1063275-52
" 045612	~~045610~~ S0363-SU-007	14-10-2020	11:30	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	-	-	
" 045613	S0363-SU-008	14-10-2020	12:40	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	-	-	

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-20/01219

LÍDER DE GRUPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
MARCO A. PADILLA SANTOYO	
RESPONSABLE 1	
John A. Trauco Oliveira	
RESPONSABLE 2	
RONALD HUAMAN QUISPE	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Aguas Natural:
ASM: Agua Superficial de Mar
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterránea Termal

Aguas Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Aguas Salina:
AMM: Agua de Mar
ARO: Agua de Humpedales
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera

Aguas de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LO: Lodo

AGUA

Aguas de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lavandería
AC: Agua de caldera
ARI: Agua de inyección y recuperación

CONTROL DE CALIDAD

BAC: Blanco de Campo
BAV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Estañizado

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☒	☐
Preservantes adecuados ***	☒	☐
Refrigerados	☒	☐
Dentro del plazo de perecibilidad	☒	☐

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 27-10-20

Hora de Recepción: 19:30 H

Recibido por: Rudy Mayo

OBSERVACIONES

AGQ PERU
27 OCT 2020
OPERACIONES
7:56

San Luis, 09 de Noviembre de 2020

Oefa
2020-E01-085966
09/11/2020 03:40:01 PM

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 I	SAA-20/01210 AL SAA-20/01217	DEVALUACION	27/10/2020	**8/11/2020**	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

PERU | Ministerio del Ambiente — Oefa

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 891-2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0002-9-2020-415
Fecha programada de la Acción:	10/10/2020
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Siaf :	76
Entrega de Materiales :	11/09/2020

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	95	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH.
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	95	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	95	
Suelo	Suelo	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Cromo Hexavalente	293	
				BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos)	44	
				Metales Totales y Mercurio	323	
				PAHs	44	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	293	
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	293	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	44	

Referencias / Observaciones :	Se requiere para el correcto transporte de muestras: 35 coolers y considerar el máximo de 10 icepacks por cooler según el contrato.		
Contacto Técnico:	Fabian Llantoy Selly Corina	dearn22@oefa.gob.pe	987974699
Contacto Administrativo:	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Diaz Zegarra Julio Richard	julio.richard.diaz.zegarra@gmail.com	952500311

Proveedor
Consorcio AGQ PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL CALLAO

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO 065-2019-OEFA

2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:03:34-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Amando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:14:09-0500

9/4/2020 7:52:54 PM

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01215 RS N°891-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

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

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

Adriana Maridrus Cazorla Jimenez ; Resp. Lab. Org. Ambiental

Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 09/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415.

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

Estudio	SAA-20/01215 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/045619 RS N° 891-2020 / S0363-SU-009	Incert	S-20/045620 RS N° 891-2020 / S0363-SU-010	Incert	S-20/045621 RS N° 891-2020 / S0363-SU-011	Incert	S-20/045622 RS N° 891-2020 / S0363-SU-012	Incert	S-20/045623 RS N° 891-2020 / S0363-SU-012- PROF	Incert
Parámetro	**Unidades**										
Otros Parámetros Físico Químicos											
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Metales Totales											
Aluminio Total	mg/kg PS	16 276	±651,03	17 170	±686,82	15 810	±632,40	19 640	±785,60	21 892	±875,67
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,99	±0,1993	2,01	±0,2005	2,39	±0,2391	3,19	±0,3195	3,35	±0,3350
Bario Total	mg/kg PS	91,02	±6,3714	108,4	±7,5887	42,34	±2,9635	67,55	±4,7288	82,59	±5,7811
Berilio Total	mg/kg PS	0,361	±0,0325	0,336	±0,0303	0,213	±0,0192	0,271	±0,0244	0,278	±0,0250
Boro Total	mg/kg PS	2,279	±0,15951	1,948	±0,13637	1,826	±0,12783	1,582	±0,11072	1,730	±0,12112
Cadmio Total	mg/kg PS	0,14616	±0,008770	0,09656	±0,005794	0,02173	±0,001304	0,01663	±0,000998	0,05227	±0,003136
Calcio Total	mg/kg PS	734,7	±44,081	377,5	±22,653	87,04	±5,2225	378,1	±22,689	468,2	±28,092
Cobalto Total	mg/kg PS	11,7	±0,584	11,4	±0,570	6,245	±0,312	4,126	±0,206	4,678	±0,234
Cobre Total	mg/kg PS	18	±2,15	18	±2,20	16	±1,91	21	±2,57	23	±2,78
Cromo Total	mg/kg PS	13,0	±0,909	13,8	±0,966	10,0	±0,702	13,8	±0,966	13,7	±0,959
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	21,97	±3,5151	22,23	±3,5560	10,62	±1,6986	19,41	±3,1055	22,48	±3,5967
Fósforo Total	mg/kg PS	156	±14	158	±14	77	±6,9	100	±9,0	109	±9,8
Hierro Total	mg/kg PS	20 446	±818	20 923	±837	21 604	±864	25 322	±1 013	22 030	±881
Litio Total	mg/kg PS	3,757	±0,26301	3,911	±0,27375	3,337	±0,23358	5,389	±0,37720	6,579	±0,46053
Magnesio Total	mg/kg PS	1 107	±44,3	1 139	±45,6	886	±35,4	1 234	±49,3	1 560	±62,4
Manganeso Total	mg/kg PS	1 034	±72,37	864	±60,48	469	±32,85	343	±24,00	268	±18,78
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	0,098	±0,0146	< 0,010	-	< 0,010	-	0,099	±0,0148
Molibdeno Total	mg/kg PS	< 0,002	-	0,009	±0,001	< 0,002	-	< 0,002	-	0,015	±0,001
Níquel Total	mg/kg PS	6,33	±0,5062	5,87	±0,4698	4,82	±0,3857	5,88	±0,4707	7,83	±0,6267
Plata Total	mg/kg PS	0,0631	±0,01198	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	1,065	±0,20235
Plomo Total	mg/kg PS	11,2	±1,787	11,5	±1,835	10,0	±1,604	11,0	±1,764	11,1	±1,771
Potasio Total	mg/kg PS	255	±18	270	±19	260	±18	328	±23	352	±25
Selenio Total	mg/kg PS	0,931	±0,112	0,847	±0,102	0,613	±0,074	0,694	±0,083	0,769	±0,092
Sodio Total	mg/kg PS	21,7	±1,304	24,1	±1,448	17,8	±1,069	36,8	±2,207	44,5	±2,670
Talio Total	mg/kg PS	0,1035	±0,01035	0,1253	±0,01253	0,1028	±0,01028	0,1507	±0,01507	0,1446	±0,01446
Titanio Total	mg/kg PS	43	±6,92	45	±7,26	62	±9,92	47	±7,56	46	±7,39
Vanadio Total	mg/kg PS	35	±2,8	36	±2,9	44	±3,6	42	±3,4	43	±3,4
Zinc Total	mg/kg PS	67	±6,02	47	±4,26	36	±3,21	45	±4,06	58	±5,23
Hidrocarburos											
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	32,0	±6,40	27,0	±5,40	10,0	±2,00	12,0	±2,40	15,0	±3,00
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	73,0	±20,4	65,0	±18,2	11,0	±3,08	14,0	±3,92	8,00	±2,24

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

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

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

Estudio SAA-20/01215 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-20/01215 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

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

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

Estudio	SAA-20/01215 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS

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

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

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

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

Estudio	SAA-20/01215 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-20/045619	S0363-SU-009	14/10/2020 13:30	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045620	S0363-SU-010	14/10/2020 13:55	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045621	S0363-SU-011	15/10/2020 10:30	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045622	S0363-SU-012	15/10/2020 09:41	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045623	S0363-SU-012-PROF	15/10/2020 09:58	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	1063275-52	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110606561199

Informes de ensayo: S-20/045612, S-20/045613, S-20/045619, S-20/045620, S-20/045621, S-20/045622, S-20/045623, S-20/045624

AT: 1063275-52
Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	99.562	0.521	S-20/045620	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	81.72	1.51	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.15	6.73	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.70	1.02	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	109.10	4.19	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	92.11	8.78	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	100.67	1.16	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	92.65	0.19	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	96.40	2.79	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	89.60	4.30	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	81.14	5.03	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.61	4.36	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.42	2.25	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	93.72	6.26	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.04	4.28	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	88.68	0.23	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	90.66	4.30	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	114.61	6.49	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	86.04	1.81	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	81.04	2.10	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	90.10	0.91	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.26	3.10	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	110.03	3.76	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	91.21	5.35	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	102.59	4.97	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.12	1.71	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	92.92	1.46	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	90.07	4.30	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	86.61	1.63	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.23	4.76	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	108.22	5.22	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	110.0	1.1	S-20/045612	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	90.0	3.7	S-20/045612	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01215 RS N°891-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

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

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

Adriana Maridrus Cazorla Jimenez ; Resp. Lab. Org. Ambiental

Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 09/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415.

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01215 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/045619 RS N° 891-2020 / S0363-SU-009	Incert	S-20/045620 RS N° 891-2020 / S0363-SU-010	Incert	S-20/045621 RS N° 891-2020 / S0363-SU-011	Incert	S-20/045622 RS N° 891-2020 / S0363-SU-012	Incert	S-20/045623 RS N° 891-2020 / S0363-SU-012- PROF	Incert
Parámetro	**Unidades**										
Otros Parámetros Fisico Quimicos											
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Metales Totales											
Aluminio Total	mg/kg PS	16 276	±651,03	17 170	±686,82	15 810	±632,40	19 640	±785,60	21 892	±875,67
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,99	±0,1993	2,01	±0,2005	2,39	±0,2391	3,19	±0,3195	3,35	±0,3350
Bario Total	mg/kg PS	91,02	±6,3714	108,4	±7,5887	42,34	±2,9635	67,55	±4,7288	82,59	±5,7811
Berilio Total	mg/kg PS	0,361	±0,0325	0,336	±0,0303	0,213	±0,0192	0,271	±0,0244	0,278	±0,0250
Boro Total	mg/kg PS	2,279	±0,15951	1,948	±0,13637	1,826	±0,12783	1,582	±0,11072	1,730	±0,12112
Cadmio Total	mg/kg PS	0,14616	±0,008770	0,09656	±0,005794	0,02173	±0,001304	0,01663	±0,000998	0,05227	±0,003136
Calcio Total	mg/kg PS	734,7	±44,081	377,5	±22,653	87,04	±5,2225	378,1	±22,689	468,2	±28,092
Cobalto Total	mg/kg PS	11,7	±0,584	11,4	±0,570	6,245	±0,312	4,126	±0,206	4,678	±0,234
Cobre Total	mg/kg PS	18	±2,15	18	±2,20	16	±1,91	21	±2,57	23	±2,78
Cromo Total	mg/kg PS	13,0	±0,909	13,8	±0,966	10,0	±0,702	13,8	±0,966	13,7	±0,959
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	21,97	±3,5151	22,23	±3,5560	10,62	±1,6986	19,41	±3,1055	22,48	±3,5967
Fósforo Total	mg/kg PS	156	±14	158	±14	77	±6,9	100	±9,0	109	±9,8
Hierro Total	mg/kg PS	20 446	±818	20 923	±837	21 604	±864	25 322	±1 013	22 030	±881
Litio Total	mg/kg PS	3,757	±0,26301	3,911	±0,27375	3,337	±0,23358	5,389	±0,37720	6,579	±0,46053
Magnesio Total	mg/kg PS	1 107	±44,3	1 139	±45,6	886	±35,4	1 234	±49,3	1 560	±62,4
Manganeso Total	mg/kg PS	1 034	±72,37	864	±60,48	469	±32,85	343	±24,00	268	±18,78
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	0,098	±0,0146	< 0,010	-	< 0,010	-	0,099	±0,0148
Molibdeno Total	mg/kg PS	< 0,002	-	0,009	±0,001	< 0,002	-	< 0,002	-	0,015	±0,001
Níquel Total	mg/kg PS	6,33	±0,5062	5,87	±0,4698	4,82	±0,3857	5,88	±0,4707	7,83	±0,6267
Plata Total	mg/kg PS	0,0631	±0,01198	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	1,065	±0,20235
Plomo Total	mg/kg PS	11,2	±1,787	11,5	±1,835	10,0	±1,604	11,0	±1,764	11,1	±1,771
Potasio Total	mg/kg PS	255	±18	270	±19	260	±18	328	±23	352	±25
Selenio Total	mg/kg PS	0,931	±0,112	0,847	±0,102	0,613	±0,074	0,694	±0,083	0,769	±0,092
Sodio Total	mg/kg PS	21,7	±1,304	24,1	±1,448	17,8	±1,069	36,8	±2,207	44,5	±2,670
Talio Total	mg/kg PS	0,1035	±0,01035	0,1253	±0,01253	0,1028	±0,01028	0,1507	±0,01507	0,1446	±0,01446
Titanio Total	mg/kg PS	43	±6,92	45	±7,26	62	±9,92	47	±7,56	46	±7,39
Vanadio Total	mg/kg PS	35	±2,8	36	±2,9	44	±3,6	42	±3,4	43	±3,4
Zinc Total	mg/kg PS	67	±6,02	47	±4,26	36	±3,21	45	±4,06	58	±5,23
Hidrocarburos											
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	32,0	±6,40	27,0	±5,40	10,0	±2,00	12,0	±2,40	15,0	±3,00
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	73,0	±20,4	65,0	±18,2	11,0	±3,08	14,0	±3,92	8,00	±2,24

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

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

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

Estudio	SAA-20/01215 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

ANEXO TECNICO

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

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

Estudio	SAA-20/01215 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

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

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

Estudio	SAA-20/01215 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS

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

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

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01215 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-20/045619	S0363-SU-009	14/10/2020 13:30	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045620	S0363-SU-010	14/10/2020 13:55	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045621	S0363-SU-011	15/10/2020 10:30	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045622	S0363-SU-012	15/10/2020 09:41	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045623	S0363-SU-012-PROF	15/10/2020 09:58	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	1063275-52	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

AGQ Labs

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110606561199

Informes de ensayo: S-20/045612, S-20/045613, S-20/045619, S-20/045620, S-20/045621, S-20/045622, S-20/045623, S-20/045624

AT: 1063275-52
Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	99.562	0.521	S-20/045620	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	81.72	1.51	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.15	6.73	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.70	1.02	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	109.10	4.19	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	92.11	8.78	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	100.67	1.16	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	92.65	0.19	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	96.40	2.79	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	89.60	4.30	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	81.14	5.03	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.61	4.36	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.42	2.25	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	93.72	6.26	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.04	4.28	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	88.68	0.23	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	90.66	4.30	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	114.61	6.49	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	86.04	1.81	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	81.04	2.10	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	90.10	0.91	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.26	3.10	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	110.03	3.76	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	91.21	5.35	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	102.59	4.97	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.12	1.71	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	92.92	1.46	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	90.07	4.30	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	86.61	1.63	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.23	4.76	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	108.22	5.22	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	110.0	1.1	S-20/045612	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	90.0	3.7	S-20/045612	<LC	70 a 130	<30

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

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/Anexo	993 227 345
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Región:	LORETO
Provincia:	DATEM DEL MARAÑÓN
Distrito:	ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-9-2020-435

RS/TDR N°: 893-2020

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por:

Fecha: (DD-MM-AAAA)

Hora: (24 H)

Medio de Envío:

Aéreo (A) ☒ Fluvial (F) ☐

Terrestre (T) ☐

Otros: _____

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES P	V	E	TDH EG (X10-028)	TDH EG (C28-C40)	METALES TOTALES (AS, CD, PB, HG)	SECUENCIA MEDIANTE BENTOS	OBSERVACIONES
S20/045619	S0363-SU-009	14-10-2020	13:30	SU	1	1	-	X	X	X	X	
" 045620	S0363-SU-010	14-10-2020	13:55	SU	1	1	-	X	X	X	X	1063275-82
" 045621	S0363-SU-011	15-10-2020	10:30	SU	1	1	-	X	X	X	X	
" 045622	S0363-SU-012	15-10-2020	09:41	SU	1	1	-	X	X	X	X	
" 045623	S0363-SU-012-PROF	15-10-2020	09:58	SU	1	1	-	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-20/01215

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

MARCO A PADILLA SANTOYO

RESPONSABLE 1

FIRMA:

John S. Trauma Oliveira

RESPONSABLE 2

FIRMA:

RONALD HUAMAN QUISPE

FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASUB: Agua Subterránea de Manantial
ASST: Agua Subterránea Tomada
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARES: Agua de Rompiente
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de levación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BAC: Blanco de Campo
BAV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros: _____

TIPO DE ENVASE (*)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Estañizado

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☒	☐
Preservantes adecuados ***	☒	☐
Refrigerados	☒	☐
Dentro del plazo de perecibilidad	☒	☐

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 27-10-20

Hora de Recepción: 9:30

Recibido por:

OBSERVACIONES

AGQ PERU
27 OCT 2020
OPERACIONES

San Luis, 09 de Noviembre de 2020

Oefa
2020-E01-085966
09/11/2020 03:40:01 PM

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 I	SAA-20/01210 AL SAA-20/01217	DEVALUACION	27/10/2020	**8/11/2020**	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

PERU | Ministerio del Ambiente — Oefa

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 891-2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0002-9-2020-415
Fecha programada de la Acción:	10/10/2020
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Siaf :	76
Entrega de Materiales :	11/09/2020

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	95	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH.
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	95	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	95	
Suelo	Suelo	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Cromo Hexavalente	293	
				BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos)	44	
				Metales Totales y Mercurio	323	
				PAHs	44	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	293	
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	293	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	44	

Referencias / Observaciones :	Se requiere para el correcto transporte de muestras: 35 coolers y considerar el máximo de 10 icepacks por cooler según el contrato.		
Contacto Técnico:	Fabian Llantoy Selly Corina	dearn22@oefa.gob.pe	987974699
Contacto Administrativo:	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Diaz Zegarra Julio Richard	julio.richard.diaz.zegarra@gmail.com	952500311

Proveedor
Consorcio AGQ PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL CALLAO

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO 065-2019-OEFA

2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:03:34-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Amando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:14:09-0500

9/4/2020 7:52:54 PM

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01216 RS N°891-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

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

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

Adriana Maridrus Cazorla Jimenez ; Resp. Lab. Org. Ambiental

Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 09/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415.

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

Estudio	SAA-20/01216 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/045624 RS N° 891-2020 / S0363-SU-013	Incert	S-20/045625 RS N° 891-2020 / S0363-SU-014	Incert
Parámetro	**Unidades**				
Otros Parámetros Físico Químicos					
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-
Metales Totales					
Aluminio Total	mg/kg PS	19 697	±787,88	16 455	±658,18
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	6,47	±0,6467	1,76	±0,1763
Bario Total	mg/kg PS	217,1	±15,197	230,8	±16,154
Berilio Total	mg/kg PS	0,880	±0,0792	0,719	±0,0647
Boro Total	mg/kg PS	1,884	±0,13188	1,998	±0,13985
Cadmio Total	mg/kg PS	0,29552	±0,017731	0,21566	±0,012940
Calcio Total	mg/kg PS	4 513	±270,75	4 142	±248,51
Cobalto Total	mg/kg PS	11,9	±0,594	9,699	±0,485
Cobre Total	mg/kg PS	37	±4,40	27	±3,26
Cromo Total	mg/kg PS	12,4	±0,867	10,6	±0,744
Estaño Total	mg/kg PS	0,0432	±0,00302	0,0441	±0,00309
Estroncio Total	mg/kg PS	133,6	±21,373	117,6	±18,817
Fósforo Total	mg/kg PS	164	±15	170	±15
Hierro Total	mg/kg PS	20 555	±822	17 185	±687
Litio Total	mg/kg PS	5,837	±0,40860	4,271	±0,29897
Magnesio Total	mg/kg PS	4 208	±168	3 583	±143
Manganeso Total	mg/kg PS	471	±32,99	366	±25,65
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	< 0,002	-	< 0,002	-
Níquel Total	mg/kg PS	16,9	±1,355	12,9	±1,032
Plata Total	mg/kg PS	0,0069	±0,00132	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	26,5	±4,244	11,0	±1,768
Potasio Total	mg/kg PS	668	±47	543	±38
Selenio Total	mg/kg PS	2,146	±0,257	1,740	±0,209
Sodio Total	mg/kg PS	59,5	±3,572	37,9	±2,274
Talio Total	mg/kg PS	0,1211	±0,01211	0,1050	±0,01050
Titanio Total	mg/kg PS	54	±8,60	68	±10,9
Vanadio Total	mg/kg PS	31	±2,5	28	±2,3
Zinc Total	mg/kg PS	78	±7,05	69	±6,23
Hidrocarburos					
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	20,0	±4,00	19,0	±3,80
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	103	±28,8	13,0	±3,64
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-20/01216 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/045624 RS N° 891-2020 / 50363-SU-013	Incert	S-20/045625 RS N° 891-2020 / 50363-SU-014	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 nc se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

Estudio SAA-20/01216 RS N°891-2020 Tipo Muestra: SUELOS

ANEXO TECNICO

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

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

Estudio	SAA-20/01216 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

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

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

Estudio	SAA-20/01216 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-20/01216 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

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

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

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01216 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-20/045624	S0363-SU-013	15/10/2020 13:03	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045625	S0363-SU-014	15/10/2020 13:43	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	1063275-53	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110606561199

Informes de ensayo: S-20/045612, S-20/045613, S-20/045619, S-20/045620, S-20/045621, S-20/045622, S-20/045623, S-20/045624

AT: 1063275-52
Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	99.562	0.521	S-20/045620	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	81.72	1.51	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.15	6.73	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.70	1.02	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	109.10	4.19	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	92.11	8.78	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	100.67	1.16	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	92.65	0.19	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	96.40	2.79	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	89.60	4.30	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	81.14	5.03	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.61	4.36	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.42	2.25	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	93.72	6.26	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.04	4.28	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	88.68	0.23	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	90.66	4.30	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	114.61	6.49	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	86.04	1.81	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	81.04	2.10	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	90.10	0.91	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.26	3.10	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	110.03	3.76	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	91.21	5.35	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	102.59	4.97	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.12	1.71	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	92.92	1.46	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	90.07	4.30	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	86.61	1.63	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.23	4.76	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	108.22	5.22	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	110.0	1.1	S-20/045612	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	90.0	3.7	S-20/045612	<LC	70 a 130	<30

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110607005041

Informes de ensayo: S-20/045578, S-20/045583, S-20/045584, S-20/045589, S-20/045590, S-20/045602, S-20/045625

AT: 1063275-53
Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	90.63	1.03	S-20/045583	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	80.2	9.13	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	94.4	2.27	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	101.0	3.32	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	110.2	1.67	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	94.2	0.47	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	96.8	0.83	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	97.2	12.28	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	100.8	1.62	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	94.2	1.56	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	85.4	0.78	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	110.4	1.52	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	99.2	0.72	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	88.5	4.67	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	106.0	0.81	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	87.9	1.74	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	94.3	1.19	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	112.7	1.28	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	83.4	1.08	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	83.7	3.74	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	85.7	0.52	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	98.0	2.72	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	104.2	0.61	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	85.3	1.38	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	101.5	1.33	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	93.1	2.24	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	87.5	0.68	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	95.6	2.87	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	85.8	0.88	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	111.7	2.02	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	99.6	0.73	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS-MS									
	Acenafteno	mg/kg PS	<LC	77.0	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/kg PS	<LC	88.0	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	<LC	90.0	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/kg PS	<LC	76.0	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	78.0	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	<LC	74.5	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	84.0	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/kg PS	<LC	82.5	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	<LC	72.5	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/kg PS	<LC	84.5	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/kg PS	<LC	86.5	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/kg PS	<LC	74.5	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/kg PS	<LC	105.5	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/kg PS	<LC	88.0	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/kg PS	<LC	98.0	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/kg PS	<LC	98.0	0.0	S-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	95.0	0.0	S-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	93.0	0.0	S-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	95.0	0.0	S-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	94.2	0.0	S-20/045732	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	89.0	0.0	S-20/045578	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	127.0	9.5	S-20/045589	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	97.0	7.5	S-20/045589	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01216 RS N°891-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

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

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

Adriana Maridrus Cazorla Jimenez ; Resp. Lab. Org. Ambiental

Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 09/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415.

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01216 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/045624 RS N° 891-2020 / S0363-SU-013	Incert	S-20/045625 RS N° 891-2020 / S0363-SU-014	Incert
Parámetro	**Unidades**				
Otros Parámetros Físico Químicos					
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-
Metales Totales					
Aluminio Total	mg/kg PS	19 697	±787,88	16 455	±658,18
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	6,47	±0,6467	1,76	±0,1763
Bario Total	mg/kg PS	217,1	±15,197	230,8	±16,154
Berilio Total	mg/kg PS	0,880	±0,0792	0,719	±0,0647
Boro Total	mg/kg PS	1,884	±0,13188	1,998	±0,13985
Cadmio Total	mg/kg PS	0,29552	±0,017731	0,21566	±0,012940
Calcio Total	mg/kg PS	4 513	±270,75	4 142	±248,51
Cobalto Total	mg/kg PS	11,9	±0,594	9,699	±0,485
Cobre Total	mg/kg PS	37	±4,40	27	±3,26
Cromo Total	mg/kg PS	12,4	±0,867	10,6	±0,744
Estaño Total	mg/kg PS	0,0432	±0,00302	0,0441	±0,00309
Estroncio Total	mg/kg PS	133,6	±21,373	117,6	±18,817
Fósforo Total	mg/kg PS	164	±15	170	±15
Hierro Total	mg/kg PS	20 555	±822	17 185	±687
Litio Total	mg/kg PS	5,837	±0,40860	4,271	±0,29897
Magnesio Total	mg/kg PS	4 208	±168	3 583	±143
Manganeso Total	mg/kg PS	471	±32,99	366	±25,65
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	< 0,002	-	< 0,002	-
Níquel Total	mg/kg PS	16,9	±1,355	12,9	±1,032
Plata Total	mg/kg PS	0,0069	±0,00132	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	26,5	±4,244	11,0	±1,768
Potasio Total	mg/kg PS	668	±47	543	±38
Selenio Total	mg/kg PS	2,146	±0,257	1,740	±0,209
Sodio Total	mg/kg PS	59,5	±3,572	37,9	±2,274
Talio Total	mg/kg PS	0,1211	±0,01211	0,1050	±0,01050
Titanio Total	mg/kg PS	54	±8,60	68	±10,9
Vanadio Total	mg/kg PS	31	±2,5	28	±2,3
Zinc Total	mg/kg PS	78	±7,05	69	±6,23
Hidrocarburos					
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	20,0	±4,00	19,0	±3,80
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	103	±28,8	13,0	±3,64
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-20/01216 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/045624 RS N° 891-2020 / S0363-SU-013	Incert	S-20/045625 RS N° 891-2020 / S0363-SU-014	Incert
Parámetro	**Unidades**				
HAPs					
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS			< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS			< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS			< 0,005	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS			< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS			< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS			< 0,005	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS			< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS			< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS			< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS			< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS			< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS			< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS			< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS			< 0,005	-
BTEX					
Benceno	mg/kg PS			< 0,01	-
Etilbenceno	mg/kg PS			< 0,01	-
m,p-Xileno	mg/kg PS			< 0,01	-
o-Xileno	mg/kg PS			< 0,01	-
* Suma BTEX	mg/kg PS			< 0,01	-
Tolueno	mg/kg PS			< 0,01	-
Xilenos	mg/kg PS			< 0,01	-

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

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

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

Estudio SAA-20/01216 RS N°891-2020 Tipo Muestra: SUELOS

ANEXO TECNICO

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

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

Estudio	SAA-20/01216 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

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

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

Estudio	SAA-20/01216 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-20/01216 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

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

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

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

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

Estudio	SAA-20/01216 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-20/045624	S0363-SU-013	15/10/2020 13:03	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045625	S0363-SU-014	15/10/2020 13:43	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	1063275-53	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110606561199

Informes de ensayo: S-20/045612, S-20/045613, S-20/045619, S-20/045620, S-20/045621, S-20/045622, S-20/045623, S-20/045624

AT: 1063275-52
Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	99.562	0.521	S-20/045620	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	81.72	1.51	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.15	6.73	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.70	1.02	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	109.10	4.19	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	92.11	8.78	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	100.67	1.16	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	92.65	0.19	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	96.40	2.79	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	89.60	4.30	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	81.14	5.03	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	106.61	4.36	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.42	2.25	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	93.72	6.26	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	107.04	4.28	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	88.68	0.23	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	90.66	4.30	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	114.61	6.49	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	86.04	1.81	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	81.04	2.10	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	90.10	0.91	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.26	3.10	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	110.03	3.76	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	91.21	5.35	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	102.59	4.97	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	97.12	1.71	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	92.92	1.46	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	90.07	4.30	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	86.61	1.63	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.23	4.76	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	108.22	5.22	S-20/045624	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	110.0	1.1	S-20/045612	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	90.0	3.7	S-20/045612	<LC	70 a 130	<30

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110607005041

Informes de ensayo: S-20/045578, S-20/045583, S-20/045584, S-20/045589, S-20/045590, S-20/045602, S-20/045625

AT: 1063275-53
Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	90.63	1.03	S-20/045583	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	80.2	9.13	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	94.4	2.27	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	101.0	3.32	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	110.2	1.67	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	94.2	0.47	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	96.8	0.83	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	97.2	12.28	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	100.8	1.62	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	94.2	1.56	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	85.4	0.78	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	110.4	1.52	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	99.2	0.72	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	88.5	4.67	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	106.0	0.81	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	87.9	1.74	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	94.3	1.19	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	112.7	1.28	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	83.4	1.08	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	83.7	3.74	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	85.7	0.52	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	98.0	2.72	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	104.2	0.61	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	85.3	1.38	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	101.5	1.33	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	93.1	2.24	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	87.5	0.68	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	95.6	2.87	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	85.8	0.88	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	111.7	2.02	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	99.6	0.73	S-20/045625	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS-MS									
	Acenafteno	mg/kg PS	<LC	77.0	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/kg PS	<LC	88.0	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	<LC	90.0	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/kg PS	<LC	76.0	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	78.0	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	<LC	74.5	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	84.0	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/kg PS	<LC	82.5	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	<LC	72.5	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/kg PS	<LC	84.5	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/kg PS	<LC	86.5	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/kg PS	<LC	74.5	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/kg PS	<LC	105.5	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/kg PS	<LC	88.0	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/kg PS	<LC	98.0	0.0	S-20/043589	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/kg PS	<LC	98.0	0.0	S-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	95.0	0.0	S-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	93.0	0.0	S-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	95.0	0.0	S-20/045732	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	94.2	0.0	S-20/045732	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	89.0	0.0	S-20/045578	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	127.0	9.5	S-20/045589	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	97.0	7.5	S-20/045589	<LC	70 a 130	<30

JAI-016-SU

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

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/Anexo	993 227 395
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Región: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑON

Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-9-2020-415

RS/TDB N°: 841-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha:

Hora:

Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ]

Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FICTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	
Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) *	*	*	TPH F1 (C6-C10)	TPH F2 (C10-C28)	TPH F3 (C28-C40)	METALES TOTALES MERCURIO	CROMO HEXAVALENTE	BTEX	HAPS	OBSERVACIONES
S-20/045624	90363-SU-013	15-10-2020	13:03	SU	1	1	-	-	X	X	X	X	-	-	1063275-52
" 045625	90363-SU-014	15-10-2020	13:43	SU	1	3	-	X	X	X	X	X	X	X	1063275-53

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-20/01216

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO — FIRMA:

RESPONSABLE 1

John A. Huma Oliveira — FIRMA:

RESPONSABLE 2

RONALD HUAMAN Quispe — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterránea Termal

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARB: Agua de Recuperación
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

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 calderas
AIS: Agua de inyección y recuperación

CONTROL DE CALIDAD

BIC: Blanco de Campo
BEV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***	✓	
Refrigeradas	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 27-10-20

Hora de Recepción: 19:30 H

Recibido por: [signature]

AGQ PERU 27 OCT 2020 OPERACIONES

T: 5.5 C

San Luis, 09 de Noviembre de 2020

Oefa
2020-E01-085966
09/11/2020 03:40:01 PM

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 I	SAA-20/01210 AL SAA-20/01217	DEVALUACION	27/10/2020	**8/11/2020**	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

PERU | Ministerio del Ambiente — Oefa

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 891-2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0002-9-2020-415
Fecha programada de la Acción:	10/10/2020
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Siaf :	76
Entrega de Materiales :	11/09/2020

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	95	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH.
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	95	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	95	
Suelo	Suelo	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Cromo Hexavalente	293	
				BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos)	44	
				Metales Totales y Mercurio	323	
				PAHs	44	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	293	
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (>C10-C28)	293	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	44	

Referencias / Observaciones :	Se requiere para el correcto transporte de muestras: 35 coolers y considerar el máximo de 10 icepacks por cooler según el contrato.		
Contacto Técnico:	Fabian Llantoy Selly Corina	dearn22@oefa.gob.pe	987974699
Contacto Administrativo:	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Diaz Zegarra Julio Richard	julio.richard.diaz.zegarra@gmail.com	952500311

Proveedor
Consorcio AGQ PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL CALLAO

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO 065-2019-OEFA

2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:03:34-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Amando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:14:09-0500

9/4/2020 7:52:54 PM

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01217 RS N°891-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 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: 06/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415.

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

Estudio	SAA-20/01217 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/045626 RS N° 891-2020 / S0363-SU-DUP 1	Incert	S-20/045627 RS N° 891-2020 / S0363-SU-DUP 2	Incert
Parámetro	**Unidades**				
Metales Totales					
Aluminio Total	mg/kg PS	22 769	±910,78	14 816	±592,65
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	3,80	±0,3801	1,63	±0,1634
Bario Total	mg/kg PS	332,7	±23,290	118,5	±8,2953
Berilio Total	mg/kg PS	0,319	±0,0288	0,293	±0,0264
Boro Total	mg/kg PS	1,934	±0,13541	1,664	±0,11646
Cadmio Total	mg/kg PS	0,14220	±0,008532	0,05340	±0,003204
Calcio Total	mg/kg PS	1 646	±98,760	871,1	±52,267
Cobalto Total	mg/kg PS	5,399	±0,270	4,310	±0,216
Cobre Total	mg/kg PS	26	±3,14	14	±1,73
Cromo Total	mg/kg PS	20,5	±1,436	12,1	±0,844
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	48,37	±7,7397	42,91	±6,8651
Fósforo Total	mg/kg PS	151	±14	76	±6,9
Hierro Total	mg/kg PS	26 142	±1 046	20 147	±806
Litio Total	mg/kg PS	3,175	±0,22228	4,980	±0,34862
Magnesio Total	mg/kg PS	1 645	±65,8	1 489	±59,6
Manganeso Total	mg/kg PS	239	±16,72	270	±18,92
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,013	±0,001	< 0,002	-
Níquel Total	mg/kg PS	9,73	±0,7786	5,58	±0,4466
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	13,4	±2,150	8,994	±1,439
Potasio Total	mg/kg PS	293	±21	311	±22
Selenio Total	mg/kg PS	1,297	±0,156	0,717	±0,086
Sodio Total	mg/kg PS	43,4	±2,602	23,9	±1,436
Talio Total	mg/kg PS	0,1131	±0,01131	0,0876	±0,00876
Titanio Total	mg/kg PS	101	±16,1	80	±12,8
Vanadio Total	mg/kg PS	58	±4,7	38	±3,0
Zinc Total	mg/kg PS	52	±4,68	50	±4,47

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

Estudio	SAA-20/01217 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

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

Estudio	SAA-20/01217 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

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

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

Estudio	SAA-20/01217 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

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

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

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

Estudio	SAA-20/01217 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-20/045626	S0363-SU-DUP1	14/10/2020 14:02	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	1063275-23	Cliente (*)
S-20/045627	S0353-SU-DUP2	15/10/2020 12:22	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	27/10/2020	1063275-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110607030911

Informes de ensayo: S-20/045591, S-20/045592, S-20/045626, S-20/045627

AT: 1063275-23
Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	89.9	S-20/045728	1.96	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	90.7	S-20/045728	1.82	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	96.7	S-20/045728	2.31	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	107.6	S-20/045728	1.07	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	91.7	S-20/045728	6.70	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	94.1	S-20/045728	0.44	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	95.0	S-20/045728	1.52	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	99.1	S-20/045728	1.21	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	91.0	S-20/045728	1.31	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	81.5	S-20/045728	0.59	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	107.2	S-20/045728	0.01	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	96.6	S-20/045728	2.35	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	86.8	S-20/045728	3.20	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	101.0	S-20/045728	0.05	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	86.7	S-20/045728	2.30	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	91.0	S-20/045728	0.36	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	102.0	S-20/045728	2.60	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	79.4	S-20/045728	0.51	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	81.5	S-20/045728	2.98	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	79.9	S-20/045728	1.18	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	95.3	S-20/045728	0.06	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	99.5	S-20/045728	0.06	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	83.3	S-20/045728	1.04	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	95.6	S-20/045728	0.97	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	92.0	S-20/045728	1.95	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	85.5	S-20/045728	1.61	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	91.4	S-20/045728	0.45	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	84.9	S-20/045728	0.27	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	108.3	S-20/045728	1.29	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	96.4	S-20/045728	0.12	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01217 RS N°891-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 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: 06/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415.

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

Estudio	SAA-20/01217 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/045626 RS N° 891-2020 / S0363-SU-DUP 1	Incert	S-20/045627 RS N° 891-2020 / S0363-SU-DUP 2	Incert
Parámetro	Unidades				
Metales Totales					
Aluminio Total	mg/kg PS	22 769	±910,78	14 816	±592,65
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	3,80	±0,3801	1,63	±0,1634
Bario Total	mg/kg PS	332,7	±23,290	118,5	±8,2953
Berilio Total	mg/kg PS	0,319	±0,0288	0,293	±0,0264
Boro Total	mg/kg PS	1,934	±0,13541	1,664	±0,11646
Cadmio Total	mg/kg PS	0,14220	±0,008532	0,05340	±0,003204
Calcio Total	mg/kg PS	1 646	±98,760	871,1	±52,267
Cobalto Total	mg/kg PS	5,399	±0,270	4,310	±0,216
Cobre Total	mg/kg PS	26	±3,14	14	±1,73
Cromo Total	mg/kg PS	20,5	±1,436	12,1	±0,844
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	48,37	±7,7397	42,91	±6,8651
Fósforo Total	mg/kg PS	151	±14	76	±6,9
Hierro Total	mg/kg PS	26 142	±1 046	20 147	±806
Litio Total	mg/kg PS	3,175	±0,22228	4,980	±0,34862
Magnesio Total	mg/kg PS	1 645	±65,8	1 489	±59,6
Manganeso Total	mg/kg PS	239	±16,72	270	±18,92
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,013	±0,001	< 0,002	-
Níquel Total	mg/kg PS	9,73	±0,7786	5,58	±0,4466
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	13,4	±2,150	8,994	±1,439
Potasio Total	mg/kg PS	293	±21	311	±22
Selenio Total	mg/kg PS	1,297	±0,156	0,717	±0,086
Sodio Total	mg/kg PS	43,4	±2,602	23,9	±1,436
Talio Total	mg/kg PS	0,1131	±0,01131	0,0876	±0,00876
Titanio Total	mg/kg PS	101	±16,1	80	±12,8
Vanadio Total	mg/kg PS	58	±4,7	38	±3,0
Zinc Total	mg/kg PS	52	±4,68	50	±4,47

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

Estudio	SAA-20/01217 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

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

Estudio SAA-20/01217 RS N°891-2020 Tipo Muestra: SUELOS

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

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

Estudio	SAA-20/01217 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

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

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

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01217 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-20/045626	S0363-SU-DUP1	14/10/2020 14:02	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	**27/10/2020**	1063275-23	Cliente (*)
S-20/045627	S0363-SU-DUP2	15/10/2020 12:22	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	**27/10/2020**	1063275-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110607030911

Informes de ensayo: S-20/045591, S-20/045592, S-20/045626, S-20/045627

AT: 1063275-23
Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	89.9	S-20/045728	1.96	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	90.7	S-20/045728	1.82	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	96.7	S-20/045728	2.31	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	107.6	S-20/045728	1.07	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	91.7	S-20/045728	6.70	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	94.1	S-20/045728	0.44	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	95.0	S-20/045728	1.52	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	99.1	S-20/045728	1.21	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	91.0	S-20/045728	1.31	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	81.5	S-20/045728	0.59	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	107.2	S-20/045728	0.01	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	96.6	S-20/045728	2.35	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	86.8	S-20/045728	3.20	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	101.0	S-20/045728	0.05	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	86.7	S-20/045728	2.30	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	91.0	S-20/045728	0.36	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	102.0	S-20/045728	2.60	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	79.4	S-20/045728	0.51	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	81.5	S-20/045728	2.98	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	79.9	S-20/045728	1.18	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	95.3	S-20/045728	0.06	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	99.5	S-20/045728	0.06	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	83.3	S-20/045728	1.04	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	95.6	S-20/045728	0.97	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	92.0	S-20/045728	1.95	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	85.5	S-20/045728	1.61	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	91.4	S-20/045728	0.45	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	84.9	S-20/045728	0.27	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	108.3	S-20/045728	1.29	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	96.4	S-20/045728	0.12	<LC	70 a 130	<30

Oefa

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

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/Anexo	993 227 345
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Región: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑON

Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-9-2020-415

RS/TDR N°: 891-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha: (DD-MM-AAAA)

Hora: (HH:)

Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros: _____

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	
Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	METALES TOTALES + MERCURIO	OBSERVACIONES
S-20/045626	S0363-SU-DUP1	14-10-2020	14:02	SU	1	-	-	X	1063275-23
" 045627	S0363-SU-DUP2	15-10-2020	12:22	SU	1	-	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-20/01217

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

MARCO A PADILLA SANTOYO

FIRMA: [firma]

RESPONSABLE 1

John A. Iruma Olivera

FIRMA: [firma]

RESPONSABLE 2

RONALD Huaman Quispe

FIRMA: [firma]

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARD: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

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
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BIC: Blanco de Campo
BIV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***	✓	
Refrigeradas	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 27-10-20

Hora de Recepción: 19:30 H

Recibido por: [firma]

AGQ PERU 27 OCT 2020 OPERACIONES

T: 5,5 C

ANEXO G

Reporte de resultados de comunidades hidrobiológicas en el sitio S0363

Oefa	**REPORTE DE RESULTADOS**

Título del estudio : Reporte de resultados de la evaluación ambiental de las comunidades hidrobiológicas para la identificación del sitio S0363, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.

Etapa : Ejecución

Fecha de ejecución : 15 de octubre de 2020

Expediente de Evaluación : 2020-05-067 Código de acción : 0002-9-2020-415

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 22 de diciembre 2020 Reporte N.º:110-2020-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 Titiyacu
f.	Unidad fiscalizable	Lote 192
g.	Cuenca / Microcuenca	Pastaza / PAS-13
h.	Ámbito de estudio	Sitio S0363, al sureste de la plataforma J que contiene a los pozos CAPN-10HST y CAPN-12DST, del yacimiento Capahuari Norte, Lote 192

Profesionales que aportaron a este documento:

Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
Jessica Adela Espino Ciudad	Bióloga	Campo, análisis de muestras (peces) y gabinete
Miriam Lisbeth Gamboa Mendoza	Bach. en Ciencias Biológicas	Campo, análisis de muestras (macroinvertebrados bentónicos) y gabinete

2. DATOS DEL MONITOREO

Tipo de evaluación	Programada	X
	No programada	
Matrices evaluadas	Comunidades hidrobiológicas	

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 22/12/2020 09:31:26-0500



Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 22/12/2020 13:38:06-0500



Firmado digitalmente por: ESPINO CIUDAD Jessica Adela FIR 41434632 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 22/12/2020 14:56:58-0500



Firmado digitalmente por: GAMBOA MENDOZA Miriam Lizbeth FIR 70432856 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 23/12/2020 10:17:23-0500

3. METODOLOGÍA

En este apartado, se presenta información relacionada a los métodos empleados en la evaluación de las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces) del sitio S0363, siendo utilizadas ampliamente como indicadoras de la calidad ambiental y su importancia en la evaluación del estado ecológico del medio acuático (Roldán, 2008; Rodríguez-Olarte, 2020), además muchos son aprovechados directa e indirectamente por el hombre (alimento, forraje, etc.).

3.1 Guía utilizada para el muestreo

En la Tabla 1 se presenta la guía de referencia nacional para el muestreo de comunidades hidrobiológicas en ambientes lóticos (quebrada) y lénticos (cocha), donde se describen las diferentes técnicas de muestreo aplicadas en la zona de trabajo:

Tabla 1. Guía de muestreo de comunidades hidrobiológicas

Componente/ Matriz	Autoridad emisora	País	Referencia	Año	Sección
Comunidades hidrobiológicas	Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú	Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú	2014	5.1.2 Técnicas de colecta – bentos (macroinvertebrados)
					6.1.2 Diseño del muestreo – necton (peces)

En la mencionada guía de la Tabla 1, se establecen los criterios técnicos y lineamientos generales a aplicarse, como la logística mínima necesaria, establecimiento de los puntos de muestreo, preparación de materiales, equipos e indumentaria de protección, procedimiento para la toma de muestras, preservación, almacenamiento, conservación y transporte de muestras, entre otros; teniendo en cuenta lo siguiente:

i. Macroinvertebrados bentónicos: Para la colecta de muestras de macroinvertebrados bentónicos en las quebradas y cocha fueron en las orillas, utilizando una red D-net en un área de aproximadamente 0,3 m^2. La muestra final fue vertida en recipientes de 1000 ml, preservada con etanol al 70 % y etiquetada para su posterior análisis cualitativo y cuantitativo por los taxónomos del OEFA.

ii. Peces: Para la colecta de peces se utilizó una red de trasmallo de diferentes tamaños de malla y 20 metros de largo ubicadas en zonas estratégicas en la cocha sin nombre por un lapso de 2 horas aproximadamente. Para los puntos evaluados en la quebrada s/n principal y aportante, se usaron redes de arrastre de 10 m de largo y red de mano (cal cal), con 10 intentos de esfuerzo de pesca, respectivamente. Los ejemplares colectados fueron colocados en agua con eugenol al 3 % y luego de unos minutos fijados en formol al 10 % por un periodo de 24 a 48 horas (Larsen *et al*., 2016). Posteriormente, se enjuagaron con agua destilada, se embalaron envueltos en gasa y preservados con una solución de alcohol al 70 % dentro de bolsas herméticas, debidamente etiquetados con los datos de los puntos de muestreo (código de campo, nombre del hábitat, fecha y nombre del colector, etc.).

3.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas se propusieron en gabinete y se definieron en campo, según las condiciones y características ambientales identificadas al realizar la evaluación.

Se evaluaron en total cuatro puntos de muestreo hidrobiológico, uno ubicado en la cocha sin nombre (en adelante, cocha s/n), dos en la quebrada sin nombre principal (en adelante quebrada s/n principal) y un punto en la quebrada sin nombre aportante a la quebrada s/n principal (en adelante, quebrada s/n aportante). En la Tabla 2 se presentan las comunidades hidrobiológicas evaluadas en la zona de estudio y los puntos de muestreo.

Tabla 2. Puntos de muestreo de hidrobiología en la zona de estudio

Zona de estudio	Comunidades hidrobiológicas	Puntos de muestreo	Cantidad
Cocha s/n	Macroinvertebrados bentónicos y peces	S0363-HB-001	1
Quebrada s/n principal		S0363-HB-002, S0363-HB-004	2
Quebrada s/n aportante		S0363-HB-003	1

Detalles sobre georreferenciación (coordenadas) y descripción de estos puntos de muestreo se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas

N.°	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	Cocha s/n	S0363-HB-001	332507	9705708	254	Punto ubicado en la cocha sin nombre a 186 m al sur del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 39 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.
2	Quebrada s/n principal	S0363-HB-002*	332605	9705754	249	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 154 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 139 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.
3	Quebrada s/n aportante	S0363-HB-003*	332777	9705704	236	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 304 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 308 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.
4	Quebrada s/n principal	S0363-HB-004*	332809	9705809	239	Punto ubicado en la quebrada sin nombre a 284 m al sureste del pozo CAPN-12DST de la plataforma J y a 332 m al este del ducto que va de la plataforma J hasta la Batería Capahuari Norte.

Nota : La precisión de las coordenadas en los cuatro puntos de muestreo fue de ±3 m
(*) : Puntos de muestreo considerados como quebrada sin nombre en el reporte de campo

3.3 Métodos de análisis

Las comunidades hidrobiológicas evaluadas y los métodos empleados para el análisis de las muestras se detallan en la Tabla 4.

Tabla 4. Parámetros y métodos de ensayo utilizados para los análisis hidrobiológicos

N°	Comunidades hidrobiológicas/Parámetro	Método de ensayo de referencia	Unidad de conteo	Cantidad
1	Macroinvertebrados bentónicos*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF, Part 10500 C.1,2. 23rd Ed. 2017	Organismos/0,3 m^2	4
2	Peces*	UNMSM, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF, Part 10600 C, D. 23rd Ed. 2017	Individuos/muestra	4

* Las muestras fueron identificadas por especialistas taxónomos de la Dirección de Evaluación Ambiental del OEFA.

3.4 Equipos utilizados

Los equipos y herramientas utilizados durante el muestreo hidrobiológico *in situ* se detallan en la Tabla 5.

Tabla 5. Equipos y materiales utilizados para el muestreo hidrobiológico

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.° de certificado de calibración
Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	Montana 680	4HU004997	--
Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051001994	--
Red D-Net	--	--	--	--
Red de arrastre	--	--	--	--
Red de mano o «cal cal»	--	--	--	--
Red de espera o trampera / Red trasmallo	--	--	--	--
Tamiz / Malla tamiz	--	--	--	--

3.5 Aseguramiento de las muestras

El aseguramiento de la calidad en la colecta de comunidades hidrobiológicas y su posterior análisis se basa en las indicaciones descritas en la publicación «Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú», de las secciones 5.3 Aseguramiento de la calidad (macroinvertebrados) y 6.3 Comprobación de la calidad (peces).

3.6 Procesamiento y análisis de datos

Para el análisis de los resultados obtenidos de la evaluación hidrobiológica realizada en los cuerpos de agua asociados al sitio S0363, se procedió a caracterizar las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y peces teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

a) Composición, riqueza y abundancia

Se representó la clasificación taxonómica (phylum, clase, orden, familia y especie) de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y de peces evaluados en el cuerpo de agua asociado al sitio S0363. Los resultados de clasificación taxonómica de estas comunidades se presentan en el Anexo A.1 y A.2 correspondientes a los informes de ensayo N.° MIB0041-2020-OEFA/DEAM (macroinvertebrados bentónicos) y N.° 174-2020-OEFA/GEMA (peces).

La evaluación de la riqueza y la abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos y de peces se desarrollaron en base a la categoría taxonómica de orden, familia y especie, y en caso de contar con al menos dos puntos de muestreo, estos resultados se correlacionan con los valores de TPH y metales (los más representativos),

en especial en los casos donde alguno de estos parámetros supere alguna de las normativas de referencias: ECA para agua superficial y CEQG (Norma Canadiense) para sedimento.

Es necesario indicar que los resultados de abundancia se analizaron en base a la densidad de la muestra, representándose los resultados para macroinvertebrados bentónicos en organismos/0,3 m^2 y para peces en número de individuos/muestra.

Para el caso de la ictiofauna, también se determinó:

- Estructura comunitaria: La estructura comunitaria de la ictiofauna está conformada por las especies dominantes (frecuentes y abundantes; representan el 90% de la abundancia total) y las especies raras (infrecuentes o escasas; generalmente con un solo ejemplar) (Valenzuela-Mendoza, 2018). Además, se identificará la importancia de uso de los peces (para consumo, uso ornamental, uso como carnada para pesca, etc.), de esta forma se podrá entender la posible forma de ingreso del contaminante al hombre (directo o indirecto).

- Composición trófica: Categoría trófica en relación a los hábitos alimenticios de la especie: Detritívoro, carnívoro (insectívoro, piscívoro, etc.), omnívoro; permitirá sugerir alguna posible ruta de transporte del contaminante a través de la cadena trófica.

- Caracterización funcional: La determinación de grupos funcionales se basó en la asignación de algunos criterios básicos como la forma del cuerpo del pez, el uso del hábitat, las adaptaciones morfológicas y/o comportamentales. Se calculó la presencia (%) de cada grupo funcional por punto de muestreo, ver Tabla 6. También es importante identificar el grado de migración del pez (local, de mediana escala, de gran escala), ya que podrían contribuir con el transporte del contaminante hacia otros lugares.

Tabla 6. Criterios usados para definir los grupos funcionales de los peces

Grupo funcional	Tamaño del cuerpo	Forma del cuerpo	Adaptaciones morfológicas y/o comportamentales	Hábitat
Peces de torrente	Pequeño a mediano	Deprimido	Presentan vejiga gaseosa reducida que les permite adherirse a las rocas y moverse río arriba en corrientes rápidas. Además, boca a manera de ventosa, odontodes u otros apéndices que les permite sujetarse al sustrato.	Rápidos y aguas de torrente
Peces bentónicos de no torrente	Mediano a grande	Deprimido	Presentan boca a manera de ventosa, barbillas bien desarrolladas y vejiga natatoria reducida que les permite vivir sobre el sustrato. Algunas especies tienen diferentes tipos de migraciones.	Lecho del río
Peces de pozas	Pequeño a mediano	Comprimido	Presentan vejiga natatoria bien desarrollada y viven en bancos de arena.	Remansos, pozas
Peces pelágicos	Amplio rango de tamaño	Fusiforme con forma hidrodinámica	No realizan migraciones.	Columna de agua de corrientes rápidas y pozas
Peces reofílicos	Mediano a grande	Fusiforme o deprimido con forma hidrodinámica	Realiza migraciones medianas y largas.	Columna de agua de corrientes rápidas y pozas

Fuente: Maldonado-Ocampo *et al*., 2005; Jaramillo-Villa *et al*., 2010; Valenzuela-Mendoza, 2018.

b) Análisis organoléptico

Se realizó en campo y fue complementado con detalles en el laboratorio. Se consideró principalmente especies de consumo o aquellas que presentaban alguna característica u observación particular (tumoraciones, laceraciones, hematomas, quistes, etc.) en los macroinvertebrados bentónicos y peces.

c) Bioindicación y estado ecológico del ambiente acuático

Basado en el uso de organismos acuáticos, evaluación de las condiciones físicas del ambiente acuático y su entorno, para conocer la calidad del agua y el estado ecológico del medio. En algunos casos las variables fisicoquímicas podrían no evidenciar algún tipo de afectación en el ambiente acuático (si no supera el ECA u otras normativas), pero si se identifican valores bajos, muy bajos o críticos en alguno de los indicadores ecológicos evaluados, podría sugerirse que a pesar de ese aparente buen estado de NO AFECTACIÓN, existen otros «estresores ambientales», como cambio en la vegetación ribereña, en el uso de suelos en áreas próximas o en los puntos de evaluación, que de manera directa o indirecta modifican los tipos de microhábitats, el estado de las riberas, la composición y estado del sustrato, etc., en lugares donde normalmente estos receptores ecológicos (peces, macroinvertebrados) desarrollan su ciclo de vida.

c.1 Biological Monitoring Working Party adaptado para Colombia (BMWP/Col)

La calidad de los hábitats acuáticos de la zona evaluada se realizará a través del índice biótico BMWP/Col de acuerdo a Roldán (2003), basada en el uso de invertebrados acuáticos. Se empleará la adaptación colombiana de este índice, por considerarse que existen más similitudes biogeográficas con Colombia en términos de altitud, latitud y diversidad de familias taxonómicas de macroinvertebrados bentónicos, respecto a otros países donde también se realizaron adaptaciones de este índice. El detalle de los puntajes asignados a las familias que integran dicho índice es presentado en la Tabla 7, donde las mayores puntuaciones asignadas corresponden a grupos o familias de organismos sensibles o intolerantes (puntajes: 10, 9) a la contaminación orgánica, y aquellos organismos de mayor tolerancia presentarán las menores puntuaciones (puntajes: 1, 2). Los organismos cuyas puntuaciones son intermedias corresponderían a los grupos facultativos.

Tabla 7. Puntajes de las familias de macroinvertebrados acuáticos para el índice BMWP/Col

Familias	Puntaje
Anomalopsychidae, Atriplectidae, Blepharoceridae, Calamoceratidae, Ptilodactylidae, Chordodidae, Gomphidae, Hydridae, Lampyridae, Lymnessidae, Odontoceridae, Oligoneuriidae, Perlidae, Polythoridae, Psephenidae	10
Ampullariidae, Dytiscidae, Ephemeridae, Euthyplociidae, Hydraenidae, Hydrobiosidae, Leptophlebiidae, Philopotamidae, Polycentropodidae, Polymitarcydae, Xiphocentronidae	9
Gerridae, Hebridae, Helicopsychidae, Hydrobiidae, Leptoceridae, Lestidae, Palaemonidae, Pleidae, Pseudothelpusidae, Saldidae, Simulidae, Veliidae	8
Baetidae, Caenidae, Calopterygidae, Corixidae, Dixidae, Dryopidae, Glossossomatidae, Hyalellidae, Hydroptilidae, Hydropsychidae, Leptohyphidae, Naucoridae, Notonectidae, Planariidae, Psychodidae,Scirtidae	7
Aeshnidae, Ancylidae, Corydalidae, Elmidae, Libellulidae, Limnichidae, Lutrochidae, Megapodagrionidae, Sialidae, Staphylinidae	6
Belostomatidae, Gelastocoridae, Mesoveliidae, Nepidae, Planorbiidae, Pyralidae, Tabanidae, Thiaridae	5
Chrysomelidae, Stratiomyidae, Haliplidae, Empididae, Dolichopodidae, Sphaeridae, Lymnaeidae, Hydrometridae, Noteridae	4
Ceratopogonidae, Glossiphoniidae, Cyclobdellidae, Hydrophilidae, Physidae, Tipulidae	3
Culicidae, Chironomidae, Muscidae, Sciomyzidae, Syrphidae	2
Tubificidae	1

Fuente: Roldan, 2003.

La puntuación obtenida mediante el índice BMWP/Col se comparará con una escala de referencia presentada a continuación (ver Tabla 8).

Tabla 8. Calidad de las aguas de acuerdo a la valoración del índice BMWP/Col

Clase	Calidad	Valor	Significado	Color
I	Buena	> 150; 101 - 120	Aguas muy limpias a limpias	Azul
II	Aceptable	61 - 100	Aguas ligeramente contaminadas	Verde
III	Dudosa	36 - 60	Aguas moderadamente contaminadas	Amarillo
IV	Crítica	16 - 35	Aguas muy contaminadas	Naranja
V	Muy crítica	< 15	Aguas fuertemente contaminadas	Rojo

Fuente: Roldan, 2003.

c.2 Índice de Integridad Biótica (IBI)

El Índice de Integridad Biótica (IBI), es un sistema de calificación del hábitat que evalúa la condición de los cuerpos de agua, basado en la comunidad de peces (Ortega *et al*., 2007). Este índice fue diseñado inicialmente para regiones templadas por Karr (1981) y perfeccionado por Karr (1991), posteriormente fueron desarrolladas y adaptadas a otras regiones y ecosistemas. Ortega *et al*., (2007) modificaron y adaptaron este índice a los ecosistemas acuáticos tropicales de Perú (Valenzuela-Mendoza, 2018). El IBI está diseñado y adaptado a partir de tres categorías básicas de las comunidades de peces: riqueza y composición de especies, estructura trófica y, condición y abundancia de los peces, ver Tabla 9.

Tabla 9. Puntuación utilizada en la determinación del Índice de Integridad Biológica (IBI) para comunidades de peces

Categoría / Métrica	Puntuación		
	5	3	1
Riqueza y composición de especies			
1. Número de especies	> 80	40 - 80	< 40
2. Número de Characiformes	> 16	<10 - 16>	< 10
3. Número de Siluriformes	> 13	<8 - 13>	< 8
4. Número de Gymnotiformes	> 22	13 - 22	< 13
5. Otros	0	1 – 16 %	16 %
6. Presencia de especies tolerantes	0	1	> 2
Composición trófica de las especies			
7. Omnívoros	< 20 %	20 – 45 %	> 45 %
8. Detritívoros	> 2 %	1 %	0 %
9. Carnívoros	> 3%	1 – 2 %	0 %
Abundancia y condición de los peces			
10. Número de individuos	> 80	48 - 80	< 48
11. Saludables	> 6 %	1 – 6 %	0 %
12. Lesionados	0 %	1 – 2 %	> 3 %

Fuente: Ortega *et al*., 2007, Valenzuela-Mendoza, 2018

La calificación del estado de conservación del ambiente acuático en base al IBI depende del valor de la puntuación total obtenida al evaluar cada categoría, la puntuación mínima es de 12 y corresponde a un ambiente de conservación POBRE, el máximo valor a obtener es 60 e indica que el ambiente se encuentra en EXCELENTE estado de conservación, ver Tabla 10.

Tabla 10. Calificación del estado de conservación del ambiente acuático en base a la puntuación obtenida con el IBI

Índice de Integridad Biológica (IBI)	
Puntuación	Estado de Conservación
(12-24)	Pobre

(25-36)	Regular
(37-48)	Bueno
(49-60)	Excelente

c.3 Evaluación Visual de Quebradas (SVAP)

El protocolo SVAP se basa principalmente en las características físicas del ambiente para determinar el estado de conservación de los cuerpos de agua. Se usó por primera vez en Estados Unidos para quebradas y la primera adaptación para ríos del hemisferio sur fue dada por Oyague (2006) en el río Ponasa en el departamento de San Martín (citado por Meza-Vargas, 2014). Consiste en la calificación de 15 criterios físicos del ambiente (Tabla 11) donde la puntuación depende de la intensidad que presenta cada atributo con valores de: 1, 3, 5, 7 ó 10. El puntaje de evaluación final para cada punto de muestreo se obtendrá de la suma de los valores dados a cada criterio. Las 10 primeras medidas son aplicables en todos los casos, mientras que los 5 últimos criterios son opcionales, dependiendo de si sea aplicable o no para el ambiente acuático de estudio (Newton *et al.*, 1998).

Tabla 11. Criterios del Protocolo de evaluación visual de quebradas (SVAP)

Medida	Criterios	Puntaje
1	Condición del canal	
2	Alteración hidrológica	
3	Zona ribereña	
4	Estabilidad de la orilla	
5	Apariencia del agua	
6	Enriquecimiento de nutrientes	
7	Barreras al movimiento de los peces	
8	Cobertura para peces	
9	Pozas	
10	Hábitat de macroinvertebrados	
11	Cobertura o ensombramiento	
12	Presencia de estiércol	
13	Salinidad	
14	Rápidos pequeños con sustrato atascado	
15	Macroinvertebrados observados	

Finalmente se obtiene la calificación de conservación de acuerdo a los rangos que figuran en la Tabla 12.

Tabla 12. Calificación del estado de conservación de los cuerpos de agua en SVAP

Calificación	Puntuación
< 6,0	Pobre
6,1-7,4	Regular
7,5-8,9	Bueno
> 9,0	Excelente

4. RESULTADOS

En el presente apartado se presentan y analizan los resultados de la evaluación hidrobiológica realizada en el sitio S0363. Se evaluaron cuatro puntos de muestreo: uno ubicado en la cocha s/n, dos en la quebrada s/n principal y un punto en la quebrada s/n aportante a la quebrada s/n principal. En la Tabla 13 se detallan las comunidades evaluadas y matrices adicionales desarrolladas en el sitio S0363.

Tabla 13. Matrices evaluadas por punto de muestreo

N.°	Zona de estudio	Puntos de muestreo	Composición, riqueza y abundancia		Análisis organoléptico	Bioindicación y calidad ecológica		
			MIB *	Peces		BMWP/Col	IBI	SVAP
1	Cocha s/n	S0363-HB-001	x	x	x	-	-	-
2	Quebrada s/n principal	S0363-HB-002	x	x	x	x	x	x
3	Quebrada s/n aportante	S0363-HB-003**	x	x	x	x	x	x
4	Quebrada s/n principal	S0363-HB-004	x	x	x	x	x	x

(*) : MIB = Macroinvertebrados bentónicos
(**) : Quebrada s/n aportante a la quebrada s/n principal
(x) : Se realizó el muestreo de comunidades hidrobiológicas / se realizó el análisis para determinar su bioindicación y calidad ecológica del medio acuático
(-) : No se realizó el análisis de bioindicación y calidad ecológica

a) Composición, riqueza y abundancia

a.1 Macroinvertebrados bentónicos

En el sitio S0363 se identificaron 46 especies distribuidos en cuatro phyla: Arthropoda (40 especies), Mollusca (cuatro especies), Nematoda (una especie) y Annelida (una especie). A nivel de orden la comunidad estuvo conformada por 14 órdenes, de los cuales Diptera (nueve especies) fue el más dominante, seguido por Ephemeroptera (siete especies), Coleoptera (seis especies), Hemiptera (seis especies), Trichoptera (seis especies), Odonata (cuatro especies), y Architaenioglossa, Basommatophora, Decapoda, Megaloptera, Neotaenioglossa, Veneroida, Nematoda ND y Oligochaeta con una especie cada una. A nivel de familia la comunidad estuvo conformada por 36 familias siendo Chironomidae (cinco especies) la familia con mayor riqueza, seguido por Elmidae (tres especies), Dytiscidae (dos especies), Leptophlebiidae (dos especies), Polycentropidae (dos especies), Polymitarcidae (dos especies) y las 30 familias restantes con una especie cada una, ver Anexo A.1.

El punto S0363-HB-001 ubicado en la cocha s/n presentó mayor riqueza de organismos con 26 especies, seguido por el punto S0363-HB-004 ubicado en la quebrada s/n principal con 22 especies, mientras que, el punto S0363-HB-002 aguas abajo de la cocha s/n presentó la menor riqueza con 17 especies, ver Anexo A.1 y Figura 1.

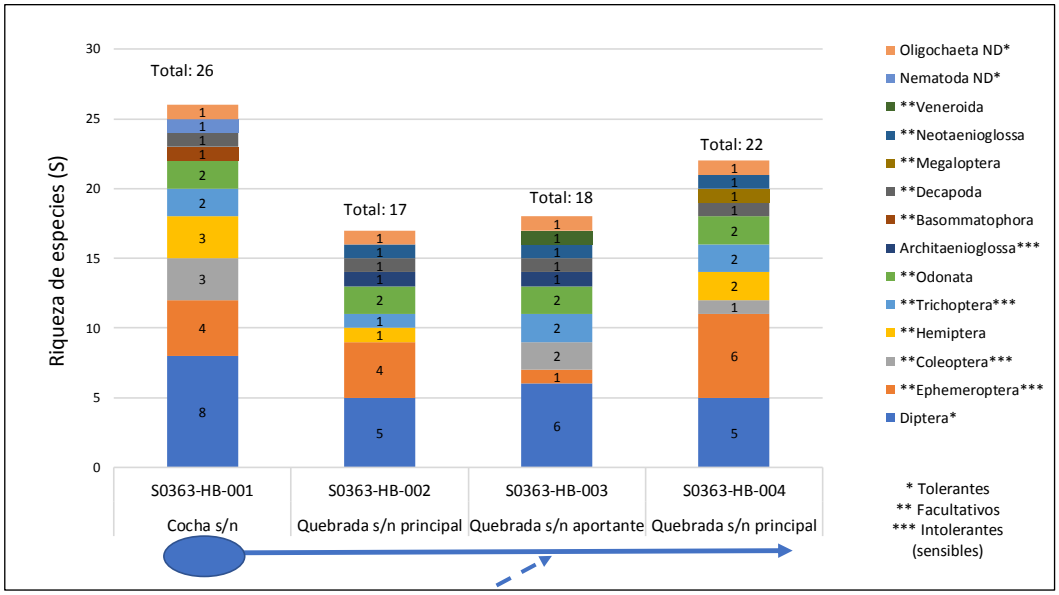


Figura 1. Riqueza de especies de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos por punto de muestreo según orden en el sitio S0363

La densidad total en el sitio S0363 fue de 583 organismos/0,3 m^2. A nivel de orden, Diptera presentó la mayor abundancia (315 organismos/0,3 m^2; 54 %), seguido de Ephemeroptera (65 organismos/0,3 m^2; 11 %), Hemiptera (42 organismos; 7 %), Coleoptera (36 organismos; 6%), Odonata (34 organismos; 6 %), Decápoda (28 organismos; 5 %), los demás órdenes estuvieron menos representados, ver Figura 2 y Anexo A.1.

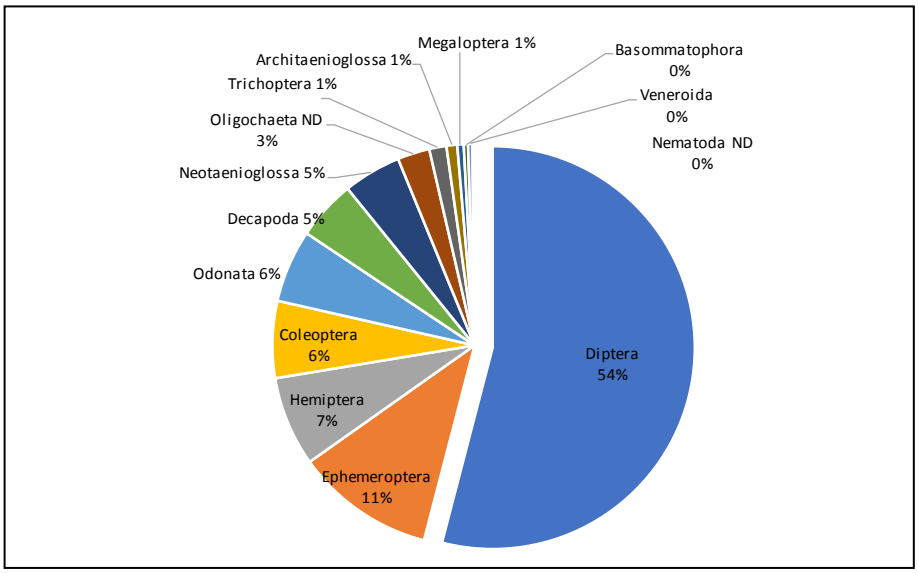


Figura 2. Abundancia relativa de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos según orden en el sitio S0363

El punto S0363-HB-001 ubicado en la cocha s/n presentó mayor abundancia de organismos con 260 organismos/0,3 m^2. Los puntos S0363-HB-002 (62 organismos/0,3 m^2) y S0363-HB-004 (88 organismos/0,3 m^2) ubicados en la quebrada s/n principal, aguas abajo de la cocha s/n, presentaron las menores abundancias con mayor presencia de organismos tolerantes como la familia Chironomidae, ver Anexo A.1 y Figura 3.

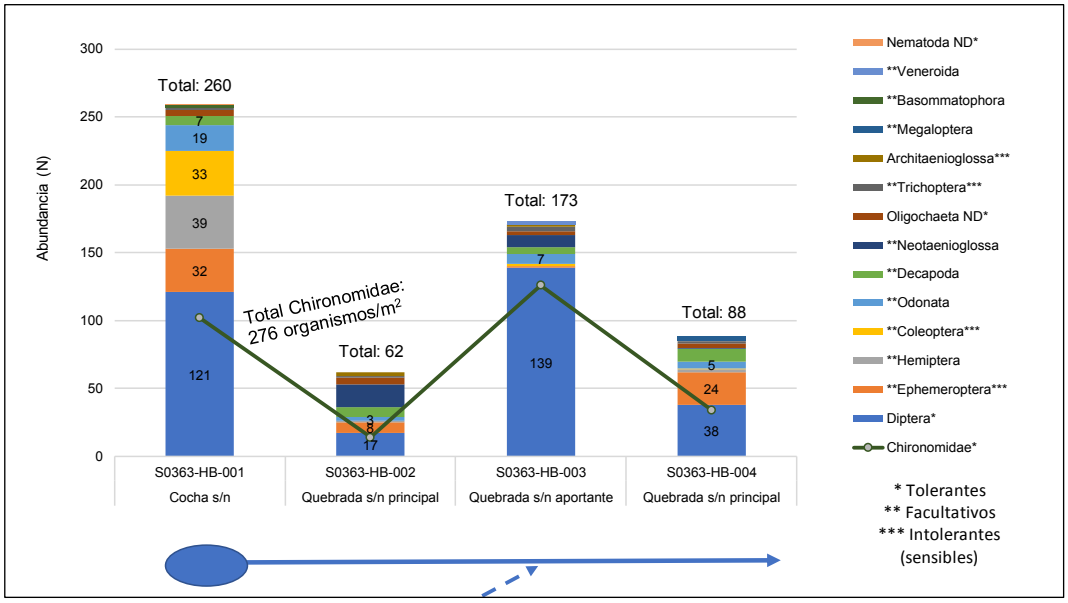


Figura 3. Abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos por punto de muestreo según orden y principales familias, en el sitio S0363

Entre las especies de macroinvertebrados bentónicos se han identificado especies de importancia alimenticia para la comunidad de Titiyacu como los camarones (*Macrobrachium* sp.) conocidos como «marunch» y caracoles (*Pomacea* sp.) conocidos como «tsuntsu».

a.2 Peces

En el sitio S0363 se identificaron 22 especies distribuidos en cinco ordenes: Characiformes (14 especies), Gymnotiformes (dos especies), Siluriformes (dos especies), Cichliformes (tres especies) y Cyprinodontiformes (una especie). A nivel de familia la comunidad estuvo conformada por ocho familias siendo Characidae (12 especies) la familia con mayor riqueza, seguido por Cichlidae (tres especies), Hypopomidae (dos especies) y las familias Gasteropelecidae, Lebiasinidae, Heptapteridae, Loricariidae y Rivulidae con una especie cada una, ver Anexo A.2.

El punto S0363-HB-001 ubicado en la cocha s/n presentó mayor riqueza con 11 especies, seguido por el punto S0363-HB-004 ubicado en la quebrada s/n principal con 10 especies, mientras que, el punto S0363-HB-002 aguas abajo de la cocha s/n presentó la menor riqueza con cuatro especies, ver Anexo A.2 y Figura 4.

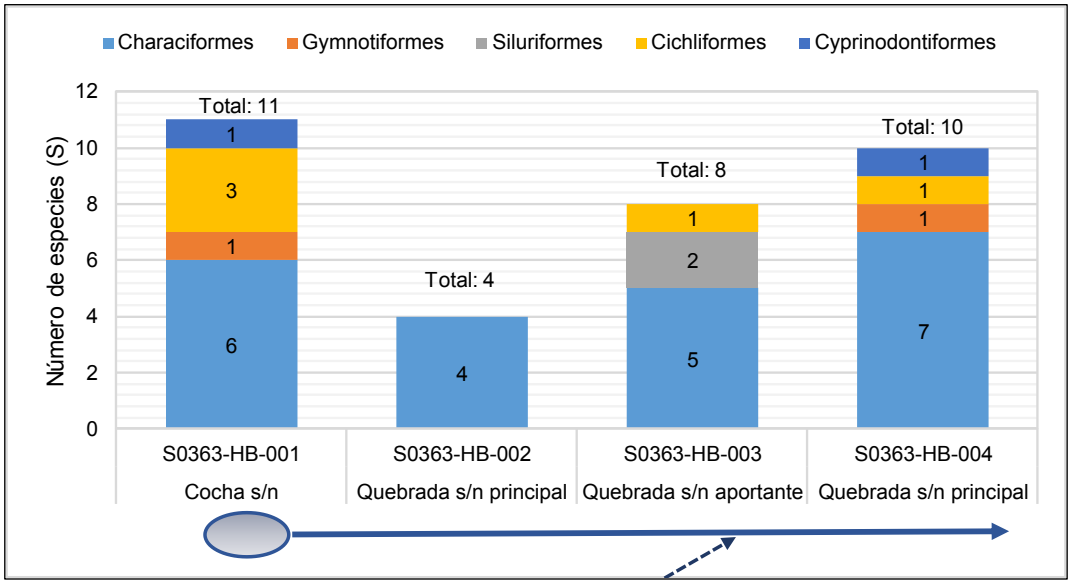


Figura 4. Riqueza de especies de peces por punto de muestreo según orden en el sitio S0363

La abundancia total fue de 150 individuos pertenecientes a los órdenes Characiformes (101 individuos; 67 %), Cichliformes (43 individuos; 29 %), Gymnotiformes (dos individuos; 2 %), y los órdenes Siluriformes y Cyprinodontiformes con dos individuos y un 1 % de representatividad, ver Figura 5 y Anexo A.2

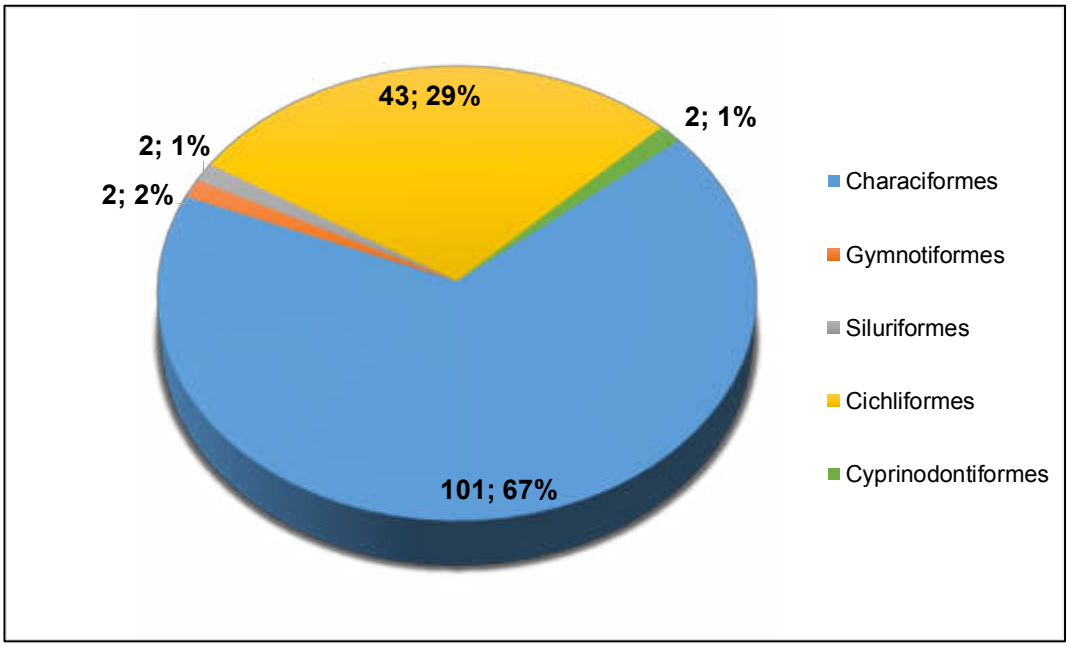


Figura 5. Abundancia relativa de peces según orden en el sitio S0363

El punto S0363-HB-002 ubicado en la quebrada s/n principal presentó mayor abundancia con 51 individuos siendo abundante la especie *Hyphessobrycon* aff. *margitae* con 36 individuos, seguido está el punto S0363-HB-001 ubicado en la cocha s/n con 47 individuos de los cuales el más abundante fue la especie *Apistogramma* sp. con 29 individuos. En el punto S0363-HB-003, ubicado en la quebrada s/n aportante encontraron 30 individuos y la especie más abundante *Varicharax nigrolineatus*; El último punto evaluado en la quebrada

s/n principal (S0363-HB-004) registró el menor valor de 22 individuos, ver Anexo A.2 y Figura 6.

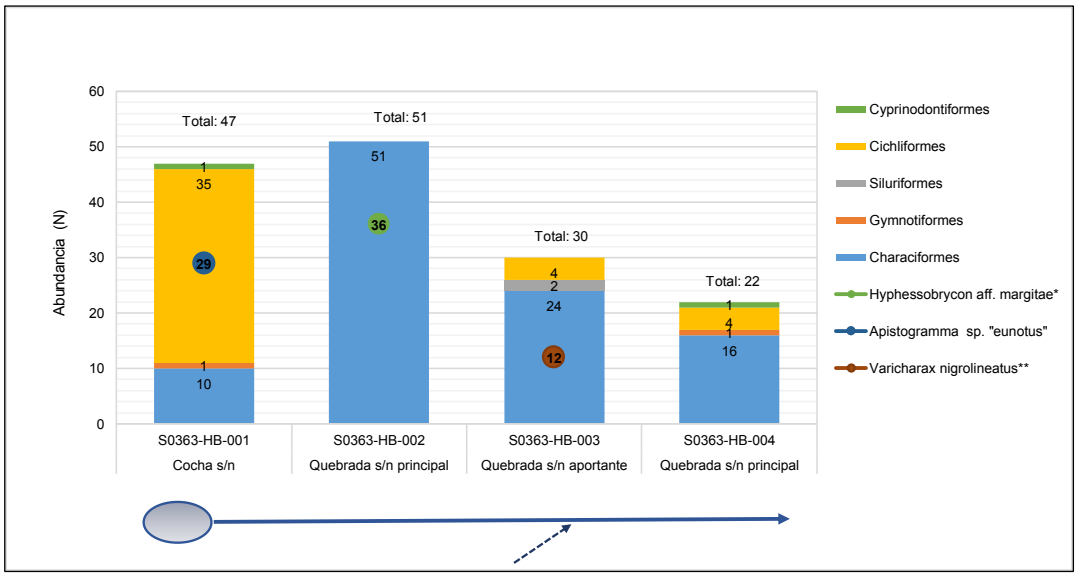


Figura 6. Abundancia de peces por punto de muestreo según orden en el sitio S0363

- **Estructura comunitaria e importancia**

La mayor abundancia se presentó en el punto de muestreo S0363-HB-002 (51 individuos) de la quebrada s/n principal, con solo orden Characiformes «peces con escamas». La estructura comunitaria lo conforman principalmente grupos de pequeños peces conocidos como «mojarras» (tres *Hemigrammus lunatus*, ocho *Hemigrammus* sp., 36 *Hyphessobrycon* aff. *margitae*), «flechitas» y cuatro *Varicharax nigrolineatus*). Por otro lado, en el punto S0363-HB-001, se evidenció la presencia de numerosos «bujurquis» (26 *Apistogramma* sp. «eunotus», cuatro *Apistogramma* sp., dos *Tahuantinsuyoa* sp.), estos peces representan aproximadamente el 78 % del total de individuos capturados en el sitio, ver Figura 7 y Tabla 14.

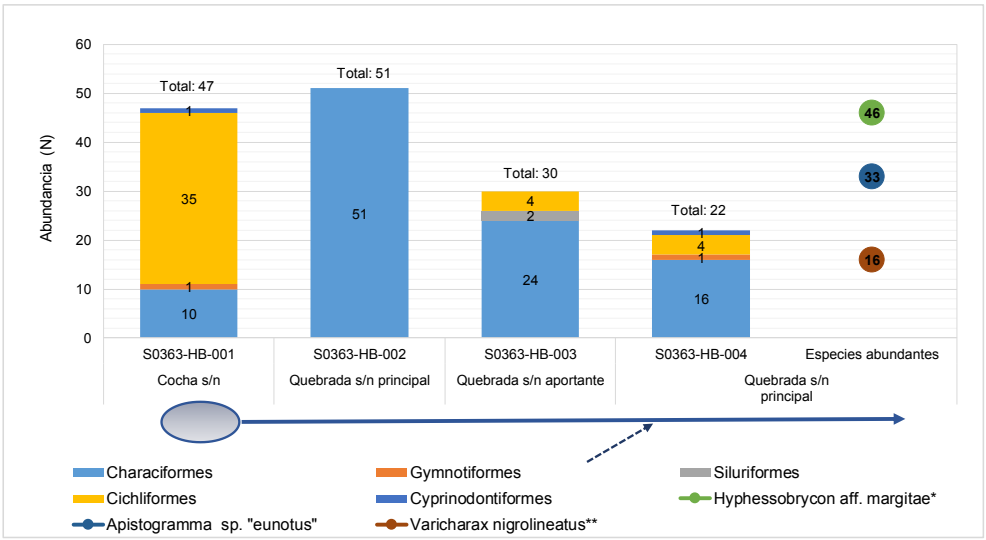


Figura 7. Abundancia de la comunidad de peces por punto de muestreo según orden y especies dominantes en el sitio S0363

No se han identificado especies introducidas en el lugar, el 100 % corresponde a especies nativas amazónicas, algunas con un grado de endemismo regional (*Hyphessobrycon* aff. *margitae*, *Varicharax nigrolineatus*, *Rineloricaria* sp. «*Loreto*», *Apistogramma* sp. «*eunotus*»). La mayoría de especies registradas tiene algún tipo de uso actual o uso potencial, como *Hemibrycon mikrostiktos* que es una especie de consumo directo (alimento), otras como las «macanas» (*Hypopomus* sp. *y Brachyhypopomus beebei*) suelen ser usadas como carnada o empate para la captura de peces más grandes; también se han identificado especies con potencial uso ornamental (según reportes de Direpro-Loreto comercializadas para acuarismo a nivel nacional y para exportación), ver Tabla 14.

No se han identificado «grandes migradores» en la cocha s/n ni en la quebrada s/n, la mayoría de peces registrados solo presentan migraciones locales (movimientos horizontales de corta distancia y movimientos transversales), sin embargo, la especie *Acestrorhynchus lacustris* registra una migración mediana, por ello es probable que los peces se movilicen con facilidad entre un ambiente y otro en los periodos de ascenso de aguas, ya que muchos peces siguen esa «señal» para movilizarse.

Tabla 14. Ictiofauna identificada en la zona de estudio, carácter y principales usos.

N°	Clasificación taxonómica		Total individuos	A.R.	Carácter				Uso
	Orden	Especie			N	I	E	M	
1	Characiformes	*Acestrorhynchus lacustris*	2	1%	x			MM	Ornamental*
2	Characiformes	*Bryconamericus peruanus*	1	1%	x			ML	No conocido
3	Characiformes	*Charax* sp.	3	2%	x			ML	Ornamental*
4	Characiformes	*Chrysobrycon* sp.	4	3%	x			ML	Ornamental*
5	Characiformes	*Hemibrycon mikrostiktos*	2	1%	x			ML	Consumo
6	Characiformes	*Hemigrammus lunatus*	3	2%	x			-	Ornamental
7	Characiformes	*Hemigrammus* sp.	8	5%	x			-	Ornamental
8	Characiformes	*Knodus savannensis*	4	3%	x			ML	No conocido
9	Characiformes	*Hyphessobrycon* aff. *margitae*	46	31%	x		x	ML	No conocido
10	Characiformes	*Moenkhausia oligolepis*	2	1%	x			ML	Ornamental
11	Characiformes	*Tyttocharax* sp.	6	4%	x			ML	Ornamental*
12	Characiformes	*Varicharax nigrolineatus*	16	11%	x		x	ML	No conocido
13	Characiformes	*Gasteropelecus sternicla*	1	1%	x			-	Ornamental
14	Characiformes	*Pyrrhulina obermuelleri*	3	2%	x			ML	Ornamental*
15	Gymnotiformes	*Brachyhypopomus beebei*	1	1%	x			-	O, Carnada
16	Gymnotiformes	*Hypopomus* sp.	1	1%	x			-	O, Carnada
17	Siluriformes	Heptapteridae	1	1%	x			-	Ornamental*
18	Siluriformes	*Rineloricaria* sp. *"Loreto"*	1	1%	x		x	ML	Ornamental*
19	Cichliformes	*Apistogramma* sp. *"eunotus"*	33	22%	x		x	ML	Ornamental*
20	Cichliformes	*Apistogramma* sp.	4	3%	x			ML	Ornamental*
21	Cichliformes	*Tahuantinsuyoa* sp.	6	4%	x			ML	Ornamental*
22	Cyprinodontiformes	*Anablepsoides* sp.	2	1%	x			ML	Ornamental*

A.R. : Abundancia relativa
pecies más abundantes
pecies raras o menos abundantes
Carácter
Nativo),
Endémico)

I : Introducido
M : (Migrador): MC Migración Corta, MM Migración Mediana, MG Migración Grande. ML Migración Local, no pasa fronteras)
(-) : No se encontró referencia
(*) : Con potencial uso ornamental

- **Composición trófica**

A nivel de riqueza (número de especies) el nivel trófico CARNÍVORO fue dominante en los puntos S0363-HB-001 y S0363-HB-004 con ocho y seis especies; respectivamente, y en cuanto a la abundancia el grupo trófico OMNÍVORO presentó el mayor número de

individuos en los puntos S0363-HB-002 y S0363-HB-003; mientras que, el grupo DETRITIVORO fue bajo tanto en riqueza como en abundancia, ver Tabla 15.

Tabla 15. Composición trófica de la ictiofauna identificada en el área del sitio S0363.

Punto de muestreo / Grupo trófico	S0363-HB-001	S0363-HB-002	S0363-HB-003	S0363-HB-004	Total
RIQUEZA					
Carnívoro	8	2	3	6	**14**
Omnívoro	3	2	4	4	**7**
Detritívoro	0	0	1	0	**1**
Total	**11**	**4**	**8**	**10**	**22**
ABUNDANCIA					
Carnívoro	41	11	9	12	**73**
Omnívoro	6	40	20	10	**76**
Detritívoro	0	0	1	0	**1**
Total	**47**	**51**	**30**	**22**	**150**
DETRITÍVORO	OMNÍVORO			CARNÍVORO	
Rineloricaria sp. "Loreto" Se alimentan del detritus (incluye materia orgánica del fondo, algas, hongos, protozoos, etc.), podrían incorporar contaminantes en caso de existir afectación en el fondo.	*Bryconamericus peruanus* *Hemibrycon mikrostiktos* *Hyphessobrycon* aff. *margitae* *Moenkhausia oligolepis* *Tyttocharax* sp. *Varicharax nigrolineatus* *Pyrrhulina obermuelleri* Presentan un amplio rango trófico, pueden ingerir detritus, algas, larvas de insectos acuáticos, insectos terrestres, etc.			*Acestrorhynchus lacustris* *Charax* sp. *Chrysobrycon* sp. *Hemigrammus lunatus* *Hemigrammus* sp. *Knodus savannensis* *Gasteropelecus sternicla* *Brachyhypopomus beebei* *Hypopomus* sp. *Heptapteridae* *Apistogramma* sp. *"eunotus"* *Apistogramma* sp. *Tahuantinsuyoa* sp. *Anablepsoides* sp. Incluye los ítems alimenticios insectívoro, invertívoro, piscívoro, entre otros, en base a dieta animal.	

- **Caracterización funcional**

En base a la forma del cuerpo del pez, el uso de hábitat, las adaptaciones morfológicas y/o comportamentales, en los puntos de muestreo se ha encontrado un mayor número de especies de pozas (16 especies) y en menor número encontramos los peces pelágicos (3 especies), bentónicos de no torrente (2 sps) y los reofílicos (1 especie). Los peces pelágicos y reofílicos son nadadores activos, sin embargo, no se encontraron en el sitio S0363 peces migratorios «viajeros» de gran recorrido, ver Tabla 16.

Tabla 16. Principales grupos funcionales de la ictiofauna en el área del sitio S0363

N.°	Especie	Grupo funcional				
		R	P	PT	PP*	BNT
1	*Acestrorhynchus lacustris*				x	
2	*Bryconamericus peruanus*				x	
3	*Charax* sp.				x	
4	*Chrysobrycon* sp.	x				
5	*Hemibrycon mikrostiktos*		x			
6	*Hemigrammus lunatus*				x	
7	*Hemigrammus* sp.				x	
8	*Knodus savannensis*				x	
9	*Hyphessobrycon* aff. *margitae*				x	
10	*Moenkhausia oligolepis*				x	
11	*Tyttocharax* sp.				x	
12	*Varicharax nigrolineatus*				x	
13	*Gasteropelecus sternicla*				x	
14	*Pyrrhulina obermuelleri*				x	
15	*Brachyhypopomus beebei*		x			
16	*Hypopomus* sp.		x			
17	Heptapteridae					x

N.°	Especie	Grupo funcional				
		R	P	PT	PP*	BNT
18	*Rineloricaria* sp. *"Loreto"*					x
19	*Apistogramma* sp. *"eunotus"*				x	
20	*Apistogramma* sp.				x	
21	*Tahuantinsuyoa* sp.				x	
22	*Anablepsoides* sp.				x	

*Incluye remansos, estanques, charcas aisladas y/o temporales
R: Reofílicas, P: Pelágicas, PT: Peces de torrente, PP: Peces de pozas y BNT: Bentónicos de no torrente.

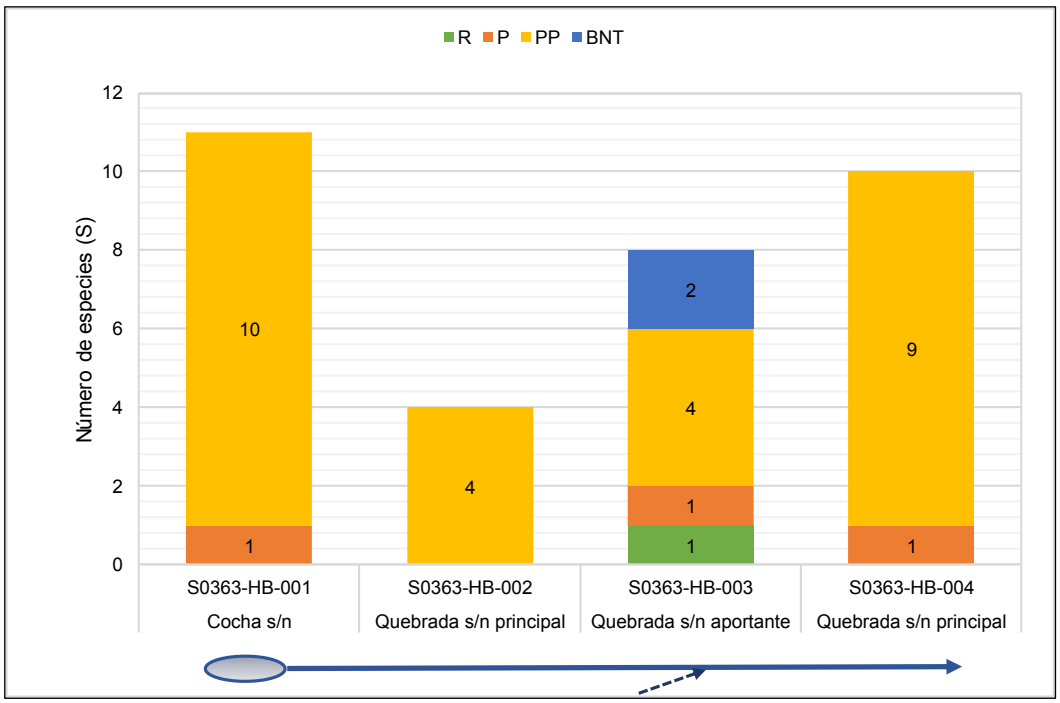


Figura 8. Principales grupos funcionales de la ictiofauna en el área del sitio S0363

Durante las actividades de ejecución (fase de campo), en el punto S0363-HB-002 y S0363-HB-004 se evidenció olor, iridiscencia y una sustancia negra oleosa (al remover el sustrato). En el punto S0363-HB-002, la muestra de sedimento presentó excedencia respecto de la norma de uso referencial (Norma Canadiense) para TPH encontrándose una concentración de 2519 mg/Kg; sin embargo, en el punto S0363-HB-004, si bien la concentración de TPH (242 mg/kg) no supera la norma de uso referencial, registra presencia de este parámetro, ver Tabla 17 y Figura 9.

Tabla 17. Resultados de TPH en sedimentos comparados con la Norma Canadiense

Parámetro	Unidad	Cocha s/n	Quebrada s/n principal	Quebrada s/n aportante	Quebrada s/n principal	Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense
		S0363-SED-001	S0363-SED-002	PAS-13-SED-005	S0363-SED-004	
		S0363-HB-001	S0363-HB-002	S0363-HB-003	S0363-HB-004	ESL[(a)]
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH	mg/Kg	70	2519	454	242	**500**
Riqueza de macroinvertebrados bentónicos (S)		26	17	18	22	N.A.

Riqueza de peces (S)	11	4	8	10	

Fuente: Informes de ensayo N.° SAA-20/01242, MIB0041-2020-OEFA/DEAM y 174-2020-OEFA/GEMA
[a] Ecological Screening Level (ESL): Valor máximo para sedimento
: Valor que supera el valor máximo para sedimento
N.A : No aplica



Figura 9. A) En el punto S0363-HB-002 se evidenció olor similar a hidrocarburo, B) Sedimento sin aparente afectación organoléptica por hidrocarburos en el punto S0363-HB-003, C) Iridicencia en la superficie del agua en el punto S0363-HB-004

b) Análisis organoléptico

De las observaciones realizas en campo y laboratorio se evidenció lo siguiente:
En el punto S0363-HB-002 se observó organismos de *Macrobrachium* sp. «marunch» con fragilidad de su estructura quitinosa-calcárea y se evidenció una sustancia oleosa que cubría el exoesqueleto que desapareció cuando se preservaron las muestras en alcohol 70 %, ver Figura 10.

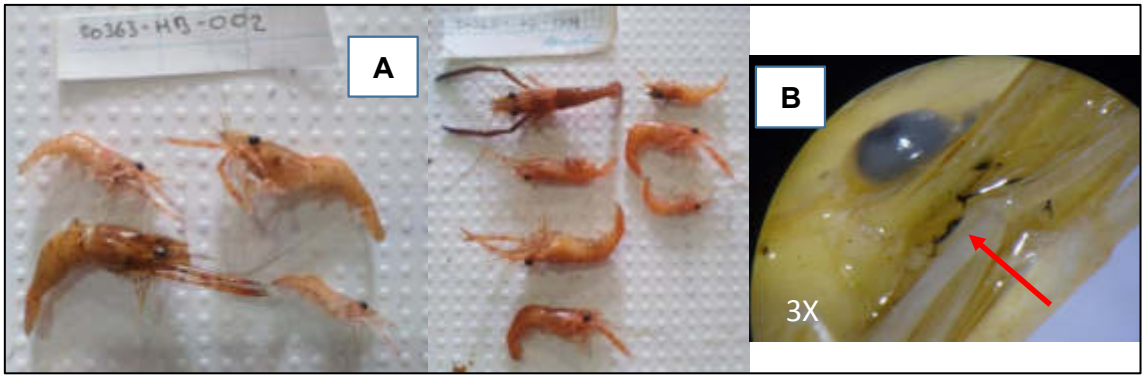


Figura 10. A. Organismos de *Macrobrachium* sp. «marunch» con presencia de manchas oscuras en su exoesqueleto en los puntos de muestreo S0363-HB-002 y S0363-HB-004. B. Observación en el estereoscopio (3X) de manchas negras y oleosas cerca de las piezas bucales.

c) Bioindicación y estado ecológico del ambiente acuático

- BMWP/Col: Los resultados de indicación en base a macroinvertebrados en los puntos de muestreo S0363-HB-002 y S0363-HB-003 fueron de calidad ACEPTABLE y en el punto de muestreo S0363-HB-004 fueron de calidad BUENA.
- IBI: Los resultados de estado de conservación en base a peces indica un estado de conservación REGULAR en los puntos S0363-HB-002, S0363-HB-004 (quebrada principal) y S0363-HB-003 (quebrada aportante).
- SVAP: Los resultados de calidad ecológica en base a la hidromorfología y otros aspectos físicos del cuerpo de agua y su entorno fueron de BUENO a EXCELENTE, siendo el punto de muestreo S0363-HB-003 el más conservado ecológicamente aunque limitado en diversidad, ver Tabla 18.

Tabla 18. Resultados de bioindicación y estado ecológico obtenidos en el sitio S0363

índices o parámetros de medición		Puntos de muestreo			
		S0363-HB-001	S0363-HB-002	S0363-HB-003	S0363-HB-004
BMWP/Col	Valor	N.A.	86	85	110
	Color		Verde	Verde	Azul
	Calidad de agua		ACEPTABLE	ACEPTABLE	BUENA
IBI	Valor	N.A.	34	30	26
	Color		Amarillo	Amarillo	Amarillo
	Estado de conservación		REGULAR	REGULAR	REGULAR
SVAP	Valor	N.A.	8,0	9,5	7,5
	Color		Verde	Celeste	Verde
	Calidad ecológica		BUENO	EXCELENTE	BUENO

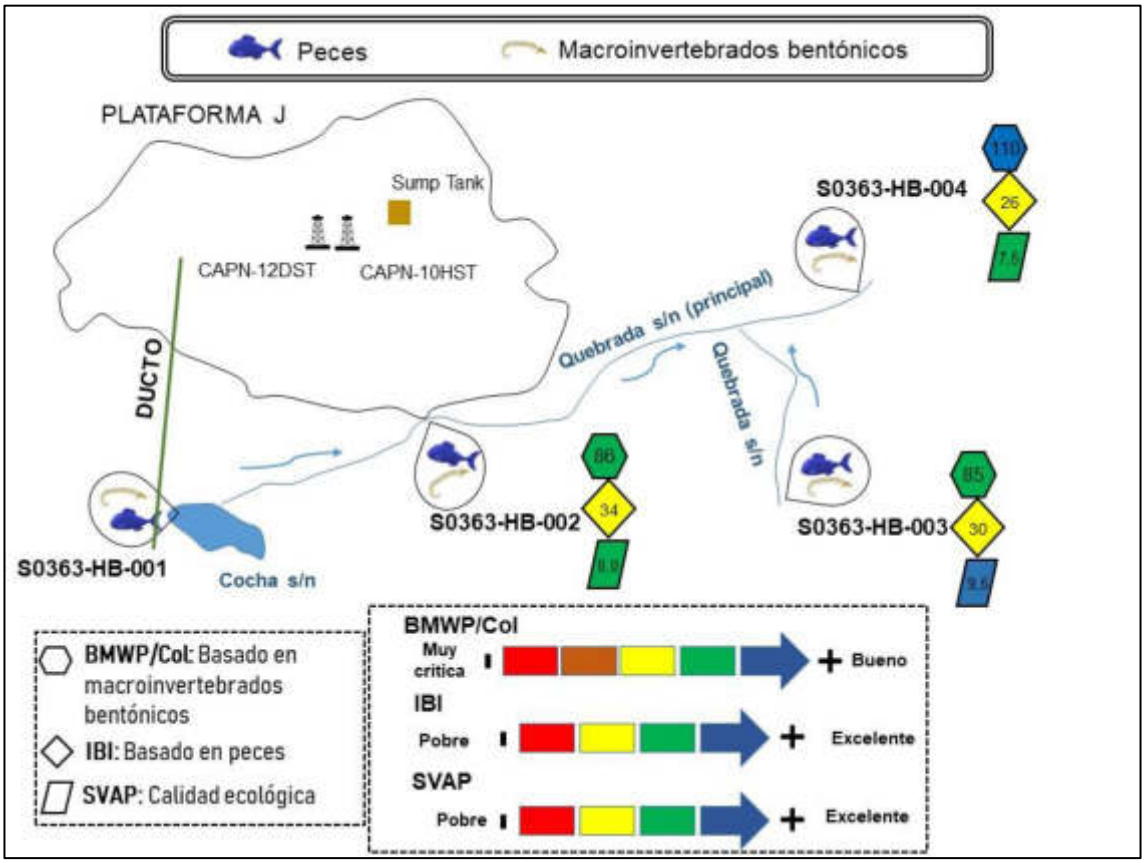


Figura 11. Esquema de bioindicación y estado ecológico obtenidos en el sitio S0363

d) Datos de campo adicionales

Los resultados de las mediciones de algunos parámetros fisicoquímicos (temperatura del agua, oxígeno disuelto, potencial de hidrógeno y conductividad eléctrica) obtenidos en campo se muestran en la Tabla 18. Los valores registrados en los puntos evaluados indican aguas ligeramente ácidas, con un valor máximo de 6,5 y el valor más bajo de 6,19 unidades de pH, y aguas poco oxigenadas con valores de 3,04 hasta 4,73 mg/L fuera del rango del ECA para agua, Categoría 4, sub categoría E1: Lagunas y lagos y E2: Ríos, ver Tabla 19.

Tabla 19. Datos de campo en el sitio S0363

N.°	Código de punto de muestreo	Temperatura (°C)	Conductividad eléctrica (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/L)	pH
1	S0363-HB-001 / S0363-AS-001	25,4	43,4	3,04	6,19

N.°	Código de punto de muestreo	Temperatura (°C)	Conductividad eléctrica (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/L)	pH
2	S0363-HB-002 / S0363-AS-006	24,5	35,9	4,73	6,48
3	S0363-HB-003 / PAS-13-AS-005	23,6	36,5	3,64	6,4
4	S0363-HB-004/ S0363-AS-007	23,4	55,4	4,54	6,5
ECA para agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E1: Lagunas y lagos		**Δ3**	**1000**	**≥5**	**6,5 a 9,0**
ECA para agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E2: Ríos		**Δ3**	**1000**	**≥5**	**6,5 a 9,0**

Fuente : Informes de ensayo 53789/2020, 53784/2020, SAA-20/01265, SAA-20/01260 y A-20/122523
: Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua, según el Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM.

5. DISCUSIÓN

Los ambientes acuáticos evaluados presentaron aguas claras, que generalmente se encuentran cerca de las nacientes y son tributarios de los ríos de aguas blancas. Se caracterizan por presentar coloración cristalina clara, niveles de pH ligeramente ácido (6,19 a 6,5) y aguas con poco oxigeno (3,04 a 4,73 mg/L) sus aguas se vuelven turbias después de la remoción del sedimento o de la caída de lluvias, proceso que tiene un espacio temporal bastante corto (Maco García, 2006), ver Figura 12.



Figura 12. Aguas claras y cristalinas en el sitio S0363. A. En el punto S0363-HB-004 y B. En el punto S0363-HB-002

Para las comunidades de macroinvertebrados se registraron 46 taxones, el 47 % corresponde a estadios larvarios de la familia Chironomidae «moscas» (Diptera: Insecta), que suelen habitar en ambientes acuáticos con altas concentraciones de materia orgánica y pH ácido (Roldán y Ramírez, 2008); en la presente evaluación el valor del pH varió de 6,19 a 6,5 en la cocha y quebradas, y el sustrato predominante fue limo-fango-arcilla, así como por acumulación de abundante hojarasca, sumado al lento flujo del agua, ayudaron a la colonización y predominancia de este grupo de organismos tolerantes en los puntos S0363-HB-001 (cocha s/n) y el punto S0363-HB-003 (quebrada s/n aportante). Con respecto a los peces se identificaron un total de 22 especies, el 64 % corresponde a Characiformes «peces con escamas», que en su mayoría habitan en pozas y presentan una migración local.

En los cuerpos de agua lóticos del sitio, el punto de muestreo S0363-HB-004 presentó mayor riqueza tanto de macroinvertebrados bentónicos (22 taxones) como de peces (10 especies). Se registró un mayor valor de la calidad biológica (110) determinada referencialmente a partir del BMWP/col, presentando una calidad: BUENA, que significa que presenta aguas limpias; asimismo, la evaluación visual de quebradas (SVAP) indica una calidad ecológica BUENA. La mayor riqueza de este punto está asociada a las características del sustrato más diverso, incluyendo mayor diversidad de microhábitas como la presencia de bancos de arena, raíces de vegetación, rápidos, pozas, etc. Sin

embargo, en este punto de muestreo se detectó presencia de hidrocarburos (TPH: 242 mg/kg) y esto se ve reflejado en la comunidad de peces que al evaluar el índice IBI indica una calidad REGULAR; esta calidad está asociada a la baja riqueza de los órdenes Characiformes, Siluriformes y Gymnotiformes, sumado a que no se registraron especies de hábitos detritívoros; a pesar de observarse mayor cantidad de microhabitats (hojarasca, rápidos pozas) no se realizó la captura esperada como en otros ambientes acuáticos de la amazonia (Ortega *et al.* 2007).

En todos los puntos de muestreo hidrobiológico se detectó la presencia de TPH en sedimentos que se corrobora con las observaciones de campo (olor e iridiscencia). En el punto de la cocha s/n S0363-HB-001 se registró el menor valor de TPH y se relaciona con la mayor riqueza y abundancia registrada de macroinvertebrados bentónicos y peces. En la quebrada s/n principal, el punto S0363-HB-002 excedió el valor límite de referencia (TPH: 2519 mg/kg) y se relaciona con la menor riqueza y abundancia de las comunidades evaluadas; mientras que, en el punto S0363-HB-003 (Quebrada s/n aportante) el valor estuvo cerca del límite (TPH: 454 mg/kg), ver Figura 13.

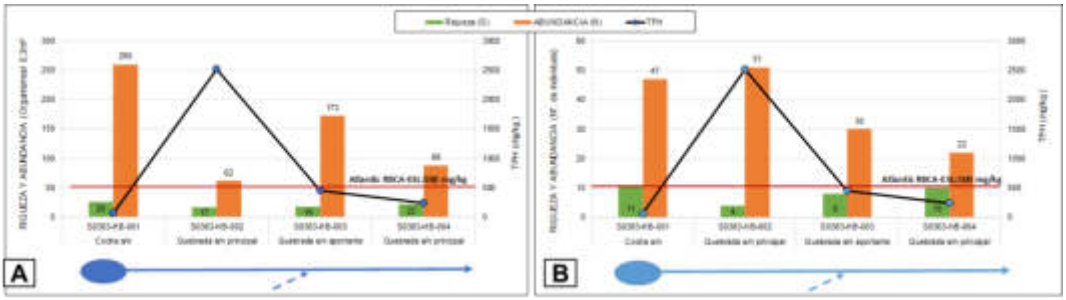


Figura 13. TPH en sedimentos en relación a la riqueza y abundancia. A. Macroinvertebrados bentónicos B. Peces

En la etapa de campo, en el punto S0363-HB-002 se observó sedimentos con afectación organoléptica (olor, color e iridiscencia) que pudo ser comprobada con los resultados de TPH en sedimento los cuales excedieron los valores de referencia (2519 mg/kg) donde también se observó organismos de *Macrobrachium* sp. «camarones», cubiertos por una sustancia oleosa y con manchas negras similares a hidrocarburos que se lavaban y desaparecían cuando eran fijados con alcohol a 70°. Las sustancias oleosas evidenciadas y manchas negras en el exoesqueleto de *Macrobrachium* sp. se relaciona porque estos organismos se entierran en el sedimento y estarían en contacto directo y expuestos al TPH encontrado, por lo que la contaminación por hidrocarburos pone en peligro la desaparición de las poblaciones de este género de macroinvertebrados acuáticos. Asimismo, en el caso de los peces asociados al sedimento tienen adaptaciones como la presencia de barbillas que le sirven como sensores, para detectar alguna modificación o cambio en el ambiente; por ello suelen desplazarse con mayor facilidad y migrar a ambientes no alterados; esto se relaciona con la ausencia de peces bentónicos; a pesar de observarse los micro hábitats adecuados, y presencia de especies de pozas que no tienen contacto con el sedimento. Tanto los peces como los camarones son organismos de interés alimenticio; sin embargo, los apoyos locales manifestaron que no suelen consumir estos recursos en este sitio.

Además de su importancia alimenticia para las comunidades, estos organismos cumplen un papel importante para la dinámica ambiental de los ecosistemas de ríos, y representan un componente importante en los procesos de recirculación de energía y nutrientes del sistema bentónico (March & Pringle, 2003), ya que remueven el sustrato del fondo e incluso algunas especies pueden procesar la hojarasca acumulada en beneficio de otras especies y del ciclo de nutrientes, lo que significa todo un proceso de revitalización del fondo (García-Guerrero *et al.,* 2013). También es importante mencionar que estos organismos son presa de diferentes vertebrados, como peces, aves y reptiles, o mamíferos

como mapaches y nutrias, pudiendo introducirse el contaminante en la cadena alimenticia (García-Guerrero *et al.,* 2013).

6. CONCLUSIONES

- Para los macroinvertebrados bentónicos se identificaron 46 taxones, distribuidos en los siguientes phyla: Annelida (una), Arthropoda (40), Mollusca (cuatro) y Nematoda (una). La quebrada s/n principal en el punto S0363-HB-002 presenta afectación por hidrocarburos porque excede los valores de referencia en el sedimento y se evidencia con la menor riqueza y abundancia de organismos.
- La densidad total para los macroinvertebrados bentónicos fue de 583 organismos/0,3m^2, con una mayor abundancia de la familia Chironomidae (muy tolerante).
- Algunos organismos bentónicos de *Macrobrachium* sp. presentaron manchas similares a hidrocarburos adheridos al exoesqueleto.
- Para los peces, se registraron 22 especies nativas, distribuidos en los órdenes Characiformes (14 especies), Gymnotiformes (dos especies), Siluriformes (dos especies), Cichliformes (tres especies) y Cyprinodontiformes (una especie). La mayoría identificadas como especies de hábitos carnívoros (64 %) y omnívoros (32 %) y adaptados a vivir principalmente en zonas de pozas y remansos. No se registraron especies detritívoras asociado a la presencia de contaminantes en el sedimento y el tipo de sustrato.
- La abundancia total para los peces fue de 150 organismos pertenecientes a los órdenes Characiformes (67 %), Cichliformes (29 %), Gymnotiformes (2 %), Siluriformes (1 %) y Cyprinodontiformes (1 %), siendo Characidae (peces pequeños a medianos «mojarras») la familia más abundante la cual está asociada en su mayoría a pozas.
- Los valores obtenidos con los índices BMWP/Col y SVAP indican que los ambientes acuáticos evaluados presentan características de buena calidad «aguas limpias»; sin embargo, el índice IBI relacionado con peces, muestra una calidad REGULAR que estaría relacionada con la presencia de TPH en el sedimento y por ello, la ausencia de especies bentónicas y la dominancia de las especies de pozas en los puntos de muestreo evaluados.
- El presente reporte de resultados de comunidades hidrobiológicas servirá como referencia durante la fase de remediación del sitio S0363.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation, & Water Environment Federation. (2017). Standard methods for the examination of water and wastewater (23rd edición). American Public Health Association.

- García-Guerrero, M.U.; Becerril-Morales F.; Vega-Villasante, F. y Espinosa-Chaurand, D. (2013). Los langostinos del género Macrobrachium sp. con importancia económica y pesquera en América Latina: conocimiento actual, rol ecológico y conservación. Lat.Am.J.Aquat.Res.,41(4):651-675.

- Jaramillo-Villa, U. Maldonado-Ocampo, J. A., Escobar, F. (2010). Altitudinal variation in fish assemblage diversity in streams of the central Andes of Colombia. Journal of Fish Biology.

- Karr, J. R. (1981). Assessment of biotic integrity using fish communities. Fisheries 6:21-27.

- Karr, J. R. (1991). Biological Integrity: A long-Neglected aspect of water resource management. Ecological Applications, Vol. 1, N°. 1, 66-84.

- Larsen, T.H. (ed.). (2016). Core Standardized Methods for Rapid Biological Field Assessment. Conservation International, Arlington, VA. 209pp.

- Maco García, J. (2006). Tipos de ambientes acuáticos de la Amazonía Peruana. Flia Amazónica 15(1-2) - IIAP. Pp: 131-140.

- Maldonado-Ocampo, J.; A. Ortega-Lara; J.S. Usma; G. Galvis; F. Villa-Navarro; L. Vásquez; S. Prada-Pedreros & C. Ardila. (2005). Peces de los Andes de Colombia: guía de campo. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C., Colombia. 346 pp.

- March, J. & C. Pringle. 2003. Food web structure and basal resource utilization along a Tropical Island stream continuum, Puerto Rico. Biotropica, 35-1: 84-93.

- Meza-Vargas, V. (2014). Ictiofauna y estado de conservación de los hábitats acuáticos entre Aucayacu y Tocache: cuenca del río Huallaga (Huánuco-San Martín). Tesis para optar al Título Profesional de Bióloga con mención en Hidrobiología y Pesquería. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 141 pp

- Ministerio del Ambiente (MINAM) (2014). Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú. Lima. Por Samanez, I., Rimarachín, V., Palma C., Arana, J., Ortega H., Correa, V. & Hidalgo, M.

- Newton, B., Pringle, C., & Bjorkland, R. (1998). Stream Visual Assessment Protocol. Washington: Natural Resources Conservation Service. 36pp.

- Ortega, H., Rengifo, B., Samanez, I., & Palma, C. (2007). Diversidad y el estado de conservación de cuerpos de agua Amazónicos en el nororiente del Perú. Revista peruana de biología, 13(3), 185-194.

- Rodriguez-Olarte, D., Barrios, M., Caputo, L., Fierro, P., Jiménez-Prado, P., Navarro, E., Macchi, P., Mojica. J. I., Molinero, J., Montoya, J. V., Pantoja, A., Pompêo, M., RíosTouma, B., Teixeira de Mello, F., Tobón, F., Torremorell, A., Villalba, A., Villamarín, C. (2020). Criterios para la evaluación de estresores y parámetros en la estimación del estado ecológico de ríos en Suramérica. Serie Publicaciones Especiales. Museo de Ciencias Naturales. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). Barquisimeto, Lara. Venezuela. 68 pp.

- Roldán, G. (2003). Bioindicación de la calidad del agua en Colombia. Uso del método BMWP/Col. Medellín: Universidad de Antioquia. 170 pp.

- Roldán, G. & Ramírez, J. (2008). Fundamentos de Limnología Neotropical. (Segunda edición). Medellín: Universidad de Antioquia. 440 pp.

- Valenzuela-Mendoza, L. (2018). Diversidad, distribución de la Ictiofauna en el gradiente altitudinal y Estado de conservación del río Huallaga (Pasco-Huánuco-San Martín). Tesis para optar al Título Profesional de Bióloga con mención en Hidrobiología y Pesquería. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 170 pp.

8. ANEXOS

Anexo A	**Resultados**
Anexo A.1	**Resultados de macroinvertebrados bentónicos**
Anexo A.2	**Resultados de peces**

ANEXO A

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADOS

ANEXO A.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADOS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME DE ENSAYO N° MIB 041 -2020-OEFA/DEAM

Solicitante: Subdirección de Sitios Impactados

Domicilio legal: Av. Faustino Sánchez Carrión 603,607 y 615 – Jesús María

Contacto: Marco Padilla Santoyo

Correo del contacto: mpadilla@oefa.gob.pe

Código de acción: 0002-9-2020-415

Termino de referencia: 905-2020

Procedencia: Distrito: Andoas
Provincia: Datem del Marañon
Departamento: Loreto

Ensayo: Macroinvertebrados bentónicos

Método: SMEWW 10500 C (parte 2)

Fecha de muestreo: 2020-10-15

Fecha de recepción: 2020-11-05

Fecha de ensayo: 2020-11-16 al 2020-11-30

Fecha de emisión del informe: 2020-11-30

Plan y procedimiento de muestreo: Muestra proporcionada por el solicitante

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: TRUJILLO PAUCAR Gabriel Antonio FIR 44687664 hard
Motivo: Soy el autor del documento/ C.B.P. 14311
Fecha: 30/11/2020 22:37:10-0500

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3	4
				Matriz	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
				Área de muestreo	0,3 m^2	0,3 m^2	0,3 m^2	0,3 m^2
				Número de muestras:	4			
				Código del punto de muestreo:	S0363-HB-001	S0363-HB-002	S0363-HB-003	S0363-HB-004
				Fecha de muestreo :	2020-10-15	2020-10-16	2020-10-17	2020-10-18
				Hora de muestreo:	12:28	13:49	11:22	09:25
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Macroinvertebrados bentónicos (organismos/0,3 m^2)			
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Pisidiidae	Pisidiidae ND	0	0	2	0
Mollusca	Gastropoda	Architaenioglossa	Ampullariidae	*Pomacea sp.*	0	3	2	0
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Planorbidae	Ancylinae ND	2	0	0	0
Mollusca	Gastropoda	Neotaenioglossa	Hydrobiidae	Hydrobiidae ND	0	17	9	1
Nematoda	ND	ND	ND	Nematoda ND	1	0	0	0
Annelida	Clitellata	ND	ND	Oligochaeta ND	4	5	3	3
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Palaemonidae	*Macrobrachium sp.*	7	7	5	9
Arthropoda	Insecta	Odonata	Coenagrionidae	Coenagrionidae ND	3	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Gomphidae	Gomphidae ND	0	2	5	2
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	Libellulidae ND	16	0	2	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Megapodagrionidae	Megapodagrionidae ND	0	0	0	3
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae ND	7	0	0	3
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Coryphoridae	Coryphorus sp.	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Euthyplociidae	Euthyplociidae ND	0	2	1	7
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	Leptophlebiidae ND	0	1	0	1
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	*Ulmeritoides sp.*	23	1	0	2
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Polymitarcydae	*Asthenopus sp.*	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Polymitarcydae	*Campsurus sp.*	1	4	0	10
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Belostomatidae	Belostomatidae ND	3	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	*Tenagobia sp.*	35	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Gerridae	Gerridae ND	0	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Helotrephidae	Helotrephidae ND	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Nepidae	Nepidae ND	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Veliidae	Veliidae ND	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Megaloptera	Sialidae	*Protosialis sp.*	0	0	0	3
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Calamoceratidae	*Banyallarga sp.*	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	*Macronema sp.*	0	1	1	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	*Oxyethira sp.*	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Leptoceridae	*Nectopsyche sp.*	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Polycentropodidae	*Cernotina sp.*	0	0	2	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Polycentropodidae	*Polycentropus sp.*	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Celina sp.*	5	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Pachydrus sp.*	7	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae ND	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	*Heterelmis sp.*	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	*Macrelmis sp.*	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Scirtidae	Scirtidae ND	21	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae ND	17	2	8	4
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironominii ND	46	8	46	8
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Chironomus sp.*	18	0	3	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Stenochironomus sp.*	1	4	0	3
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Tanypodinae ND	35	2	28	15
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Tanytarsinii ND	2	0	49	8
Arthropoda	Insecta	Diptera	Culicidae	Culicidae ND	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Psychodidae	Psychodidae ND	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	Tipulidae ND	0	1	5	0
				S (Total de taxones)	**26**	**17**	**18**	**22**
				N (Abundancia)	**260**	**62**	**173**	**88**

OBSERVACIONES	

Nota:

Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos 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.

ANEXO A.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADOS DE PECES

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

INFORME DE ENSAYO N.° 174-2020-OEFA/GEMA

Solicitante: Subdirección de Sitios Impactados

Domicilio legal del solicitante: Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

Contacto: Marco A. Padilla Santoyo

Correo del contacto: mpadilla@oefa.gob.pe

Código de acción: 0002-9-2020-415

REQUERIMIENTO DE SERVICIO 905-2020

Procedencia: Distrito: Andoas

Provincia: Datem del Marañón

Departamento: Loreto

Plan y procedimiento de muestreo: Muestra proporcionada por el solicitante

Ensayo	Método	LD	LC	UNIDADES
Peces	SMEWW 10 600 D (parte 1)	No aplica	< 1	Individuos/muestra

LD: Límite de Detección LC: Límite de Cuantificación

Fecha de muestreo: 15-10-2020

Fecha de recepción: 05-11-2020

Fecha de ensayo: 02-12-2020

Fecha de emisión del informe: 15-12-2020

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: VALCARCEL ROJAS Darwin Ronal FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento / C. B. P. 9065
Fecha: 15/12/2020 15:18:34-0500

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA-AWWA-WEF. 23rd. Edition. 2017.
EPA: U.S. Environmental Protection Agency.

OBSERVACIONES: Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo autorización escrita de Laboratorio GEMA. Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 180 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Nota: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3	4
Código GEMA					GEMA00005	GEMA00006	GEMA00007	GEMA00008
Producto declarado por el solicitante					N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Matriz analizada					Biota	Biota	Biota	Biota
Condición de la muestra					Preservada	Preservada	Preservada	Preservada
Código del punto de muestreo					S0363-HB-001	S0363-HB-002	S0363-HB-003	S0363-HB-004
Fecha de muestreo (DD-MM-AAAA)					15-10-2020	15-10-2020	15-10-2020	15-10-2020
Hora de muestreo (HH:MM)					12:28	13:49	11:22	09:25
PHYLUM	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**ESPECIES**	**Individuos/muestra**			
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Acestrorhynchus lacustris*	1	0	0	1
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Bryconamericus peruanus*	0	0	0	1
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Charax* sp.	2	0	0	1
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Chrysobrycon* sp.	0	0	4	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Hemibrycon mikrostiktos*	0	0	2	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Hemigrammus lunatus*	0	3	0	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Hemigrammus* sp.	0	8	0	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Knodus savannensis*	0	0	0	4
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Hyphessobrycon aff. margitae*	4	36	0	6
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Moenkhausia oligolepis*	1	0	0	1
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Tyttocharax* sp.	0	0	4	2
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Varicharax nigrolineatus*	0	4	12	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Gasteropelecidae	*Gasteropelecus sternicla*	1	0	0	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Lebiasinidae	*Pyrrhulina obermuelleri*	1	0	2	0
Chordata	Actinopteri	Gymnotiformes	Hypopomidae	*Brachyhypopomus beebei*	1	0	0	0
Chordata	Actinopteri	Gymnotiformes	Hypopomidae	*Hypopomus* sp.	0	0	0	1
Chordata	Actinopteri	Siluriformes	Heptapteridae	*Heptapteridae*	0	0	1	0
Chordata	Actinopteri	Siluriformes	Loricariidae	*Rineloricaria* sp. *"Loreto"*	0	0	1	0
Chordata	Actinopteri	Cichliformes	Cichlidae	*Apistogramma* sp. *"eunotus"*	29	0	0	4
Chordata	Actinopteri	Cichliformes	Cichlidae	*Apistogramma* sp.	4	0	0	0
Chordata	Actinopteri	Cichliformes	Cichlidae	*Tahuantinsuyoa* sp.	2	0	4	0
Chordata	Actinopteri	Cyprinodontiformes	Rivulidae	*Anablepsoides* sp.	1	0	0	1
S (Total de especies)					**11**	**4**	**8**	**10**
N (Abundancia)					**47**	**51**	**30**	**22**

OBSERVACIONES	N.A.: No aplica.

ANEXO H

Ficha para la estimación del nivel de riesgo

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

Versión: 02-08-2017 **Fecha actualización ficha: 7/12/2020**

CODIGO SITIO:	**S0363**	**NOMBRE POPULAR:**	**No aplica**

PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTORICA (EN GABINETE)

ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO, Tercero Evaluador; DIANA PIERINA CARREÑO REYES, Locador

PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO

Reconocimiento: CARLOS ALBERTO QUISPE GIL, Tercero Evaluador; NICOL CAMILA FAUSTINO MEZA
Ejecución de muestreos: MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactados; RONALD EDGAR HUAMÁN QUISPE, Tercero Evaluador; JOHN ADAMS INUMA OLIVEIRA, Tercero Evaluador; JUAN GAMARRA ROJAS, Tercero Evaluador; BRYANT O'NELL POMEZ QUIROZ, Tercero Evaluador; MIRIAM LIZBETH GAMBOA MENDOZA; Tercero Evaluador; JESSICA ADELA ESPINO CIUDAD; Tercero Evaluador.

PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACION POST - CAMPO

Elaboración de Plan de Evaluación Ambiental: Tercero Evaluador; RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Tercero Evaluador; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Stios Impactados.
Reporte de Campo: RONALD EDGAR HUAMÁN QUISPE, Tercero Evaluador; JUAN GAMARRA ROJAS, Tercero Evaluador; MIRIAM LIZBETH GAMBOA MENDOZA; Tercero Evaluador; ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO,Tercero Evaluador
Reportes de Resultados: RONALD EDGAR HUAMÁN QUISPE, Tercero Evaluador; JUAN GAMARRA ROJAS, Tercero Evaluador; MIRIAM LIZBETH GAMBOA MENDOZA, Tercero Evaluador;
Elaboración de IISI: DIANA PIERINA CARREÑO REYES, Locador; 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 Stios Impactados.

FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:	**Reconocimiento:** 7 y 9 de marzo de 2020. **Toma de muestras ambientales:** 14, 15, 22 Y 23 de octubre de 2020.

UBICACIÓN DEL SITIO		**DESCRIPCIÓN GENERAL**	
LOCALIDAD	Titiyacu	**ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:**	Durante las actividades de muestreo estuvo soleado, no se registraron precipitaciones.
DISTRITO	Andoas		
PROVINCIA	Datem del Marañon		
REGION	Loreto	**PROMEDIO DE PRECIPITACION 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 Jíbaro Nor Este - Jibarito Lote 1AB, aprobado mediante Resolución Directoral N.º 303-2011-MEM/AAE, página 4.1.4-15
CUENCA	Pastaza		

PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)

Item	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	Item	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	ZONA
1	332504	9705841	-	44	333046	9706235	-	18 Sur
2	332512	9705835	-	45	333015	9706219	-	
3	332497	9705801	-	46	333013	9706202	-	
4	332497	9705744	-	47	333015	9706190	-	
5	332548	9705760	-	48	333031	9706175	-	
6	332560	9705745	-	49	333033	9706164	-	
7	332581	9705748	-	50	333014	9706120	-	
8	332594	9705758	-	51	332987	9706129	-	
9	332670	9705759	-	52	332979	9706121	-	
10	332682	9705781	-	53	332976	9706105	-	**PRECISION (m)**
11	332725	9705801	-	54	332988	9706087	-	No aplica, en la medida que los puntos del polígono han sido tomadas de la imagen satelital del Google Earth, en gabinete.
12	332818	9705819	-	55	333008	9706081	-	
13	332865	9705945	-	56	333013	9706060	-	
14	332879	9705956	-	57	333008	9706037	-	
15	332919	9705953	-	58	333012	9705992	-	
16	332960	9705944	-	59	333001	9705968	-	
17	332981	9705964	-	60	332989	9705954	-	
18	332993	9705995	-	61	332983	9705938	-	
19	332996	9706064	-	62	332962	9705920	-	
20	332974	9706083	-	63	332949	9705933	-	
21	332961	9706112	-	64	332916	9705940	-	
22	332968	9706135	-	65	332884	9705936	-	

23	332987	9706146	-	66	332873	9705924	-	**AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m^2)**
24	333006	9706138	-	67	332837	9705809	-	25 102 m2 (área de evaluación)
25	333019	9706166	-	68	332811	9705795	-	
26	332995	9706192	-	69	332776	9705797	-	
27	333004	9706233	-	70	332728	9705786	-	
28	333030	9706241	-	71	332708	9705769	-	
29	333043	9706249	-	72	332735	9705735	-	
30	333061	9706240	-	73	332792	9705710	-	
31	333064	9706247	-	74	332779	9705699	-	
32	333050	9706269	-	75	332726	9705727	-	
33	333056	9706292	-	76	332696	9705761	-	
34	333062	9706302	-	77	332680	9705740	-	
35	333059	9706313	-	78	332595	9705738	-	
36	333047	9706316	-	79	332526	9705708	-	
37	333054	9706329	-	80	332520	9705683	-	
38	333067	9706327	-	81	332497	9705672	-	
39	333077	9706314	-	82	332494	9705651	-	
40	333069	9706284	-	83	332475	9705658	-	
41	333073	9706274	-	84	332480	9705775	-	
42	333076	9706233	-	85	332485	9705804	-	
43	333068	9706225	-	86	-	-	-	

DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO			
Cota superior (msnm)	259	**Cota inferior (msnm):**	246
Distancia entre la cota superior e inferior (m)		147	
Otra información relevante (pendientes)	El sitio S0363 se encuentra en un paisaje de terraza baja inundable, con pendiente ligeramente inclinada (2-4 %). El sitio es atravesado en su extremo suroeste por los ductos que transportan hidrocarburos desde la plataforma J que se encuentra adyacente al sitio. Estas instalaciones se encuentran a mayor altitud que que el extremo suroeste del sitio, y de ahí va descendiendo paulatinamente hacia el noreste en sentido de la quebrada s/n principal.		
INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO			
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas	El sitio S0363 presenta áreas estacionalmente inundables; especificamene la cocha s/n ubicado en la zona suroeste del sitio.		
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)	La cocha s/n que se encuentra en el sitio descarga en dirección noreste, dando origen a una quebrada meándrica s/n principal, que a lo largo de su trayecto se interconecta con pequeños ramales y líneas de escorrentía (desde ambas márgenes del canal), confluyendo finalmente con la quebrada del sitio S0374, donde finaliza el sitio S0363.		
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 S0363, se puede llegar via terrestre desde la comunidad de Andoas debido a la existencia de una red de caminos afirmados hasta la Plataforma J en un tiempo aproximado de 50 minutos (distancia aproximada 28 km). Luego se realiza una caminata de 3 minutos aproximadamente en dirección suroeste hacia el derecho de los ductos, en una zona de pendiente moderada a unos 70 metros de distancia de los pozos CAPN-10HST y CAPN-12DST. También se puede acceder desde la comunidad nativa Titiyacu realizando una caminata durante 2 horas y 20 minutos aproximadamente.		
Posibilidad de establecer campamento (describir)	Es posible establecer un campamento en la parte alta de la misma zona, cerca del área donde se ubica la Plataforma J. Asimismo, a 17 y a 16 km (en línea recta) al sureste del sitio, se encuentran las comundiades 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?.	En el sitio S0363 se encuentra una cocha s/n, una quebrada s/n principal y una quebrada s/n aportante a la quebrada principal; de acuerdo a la información proporcionada por el monitor ambiental, en estos cuerpos de agua no se realiza actividades de pesca; sin embargo, un punto de recolección de agua podría ubicarse a 1.36 km (distancia lineal) al suroeste del sitio (3332627E/9704339N del sistem WGS84).		

INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO							
Nombre	Comunidad nativa Titiyacu		**Nº POBLADORES**	69 habitantes (Titiyacu) (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**
	334517	9692053	± 3	18 Sur	236	14.2 (lineal)	Titiyacu
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)	En el sitio S0363 se encuentra una cocha s/n que da origen a una quebrada s/n principal, y una quebrada s/n aportante, las mismas que no tienen un uso por los pobladores locales. Sin embargo, el cuerpo de agua más cercano a la población es el río Pastaza, el cual tiene un uso recreativo, de transporte y de pesca; y se sitúa a 14,5 km en dirección suroeste del sitio S0363.		**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 S0363, en un radio de 200 m. Asimismo, el centro poblado de Titiyacu y los pozos se encuentran a más de 2 km.			
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)	De acuerdo a la información proporcionada por el monitor ambiental en el sitio y su entorno no se realizan actividades de pesca; sin embargo, a 1,36 km del sitio hay un cuerpo de agua (quebrada s/n) (coordeandas 332627E, 9704339N) en el que si realizan actividades de pesca. Además, se ubica a 11,25 km (en línea recta) en dirección noroeste de la comuidad nativa Titiyacu.		**Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)**	Es la quebrada Titiyacu, la cual desemboca en el río Pastaza. La comunidad nativa Titiyacu se abastece de agua a través de un sistema de abastecimiento de agua potable, el punto de captación se ubica en la coordenada Este: 333689, Norte: 9693084 (UTM, WGS84). Cabe mencionar que el punto de captación de agua se encuentra en otra microcuenca distinta a la que se encuentra el sitio S0363, por lo que no hay una conectividad aguas abajo hacia este punto de captación de agua.		
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 S0363. Las áreas de cultivo más cercanas se encuentran en los alrededores de las comunidades Titiyacu, Nuevo Porvenir, Nuevo Andoas, etc. La más próxima se encuentra a 14,8 km de distancia en linea directa (coordenadas 335794 E / 9691276 N) en dirección sureste del sitio. Cabe mencionar que esta área de cultivo se encuentra en otra microcuenca distinta a la que se encuentra el sitio S0363, por lo que no se encuentra aguas abajo del mismo.						
Otra información relevante sobre centro poblado	La mayoría de la población de la comunidad Titiyacu se dedica a los trabajos de cultivo, a trabajos de pesca, caza y recolección.						
ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS							
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)	El sitio S0363 si comprende en su extremo suroeste, parte del derecho de via de los ductos que transportan hidrocarburos desde la plataforma J (CAPN-10HST y CAPN-12DST) hasta la batería Capahuari Norte; asimismo, el sitio se encuentra adyacente a la plataforma en mención.						
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)	El sitio S0363, 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 S0363, se encontraba dentro del ámbito geográfico del contrato petrolero Lote 1AB, 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 compañia Occidental Petroleum Corporation of Perú hasta el año 2000. Del año 2000 a agosto del 2015, la compañia Pluspetrol Norte S.A. fue la operadora de este lote. El 30 de agosto de 2015, Perupetro y Pacific Stratus Energy del Perú S.A. (ahora, Frontera Energy del Perú S.A.) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, hasta por el plazo de 2 años, es decir, hasta el 29 de agosto de 2017. Posteriormente, mediante nota de prensa del 28 de junio de 2019, Perupetro S.A. informó sobre la extensión del contrato hasta enero de 2020. Luego, el 27 de febrero de 2020, mediante Decreto Supremo N.° 004-2020-EM, se aprobó la modificación de dicho contrato extendiéndose hasta por el plazo de 6 meses, por lo que el segundo en mención se encuentra operando a la fecha. El sitio es atravesado en su extremo suroeste por los ductos provenientes de la plataforma J (CAPN-10HST y CAPN-12DST), la misma que se encuentra adyacente al sitio. Los ductos existirían desde aproximadamente la fecha de término de perforación de los pozos CAPN-10HST y CAPN-12DST que fue el 25 de diciembre de 1996 y 13 de enero de 1998 respectivamente. Los ductos se dirigen hasta la batería Capahuari Norte ubicada a 3,7 km al sureste del sitio. De acuerdo a la información proporcionada por el monitor ambiental, durante las operaciones de Pluspetrol (aproximadamente años 1996 o 1997), habría ocurrido un derrame de crudo precisamente en la tubería del pozo CAPN-12DST (en las válvulas del sistema de ductos), que pasa por la parte alta y extremo suroeste del sitio cerca de la plataforma J. Coordenadas: 18M 0332492E 9705817N						

¿Se tiene información histórica (IGA's, IISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar	No se tiene información histórica de estudios realizados en el sitio S0363, sin embargo se cuenta con información proporcionada por Pluspetrol sobre la presencia de instalaciones, equipos y facilidad inactivos, según el siguiente detalle: • Carta PPN-OPE-0023-2015 del 30 de enero de 2015 Mediante el citado documento Pluspetrol Norte S.A. remite al OEFA información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones, residuos y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (ahora Lote 192). De la revisión se ha podido verificar que el sitio S0363 se encuentra vinculado con los registros relacionados a «Instalaciones, equipos y facilidades inactivos». La SSIM asignó a la citada referencia el código de referencia R001435.
¿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 S0363; tampoco denuncias registradas en el SINADA; sin embargo, durante los trabajos de reconocimientos programados con Código de acción 0001-3-2020-415, el monitor ambiental de la comunidad nativa Titiyacu reportó la presencia de suelo, agua y sedimento posiblemente contaminado con hidrocarburos, por lo que se le asignó la referencia R003895.

DESCRIPCIÓN DEL SITIO	
Estado del ecosistema (formaciones vegetales indicadoras de posible afectación o suelo removido, líneas de Hc en vegetación, presencia de manchas en fauna o flora, etc.).	El sitio S0363 presenta vegetación herbácea y arbustiva en el derecho de vía de los ductos que atraviesan el sitio en el sector suroeste. Además, el sitio corresponde a un paisaje de terraza baja inundable, que comprende una cocha s/n, una quebrada s/n principal que parte de esta cocha en dirección noreste, donde el sedimento se encuentra contaminado por hidrocarburos; a su vez comprende una quebrada s/n aportante a la quebrada s/n principal. Además, se observó organismos de *Macrobrachium sp* . «marunch» con fragilidad de su estructura quitinosa-calcárea y se evidenció una sustancia oleosa que cubría el exoesqueleto.
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desniveles, áreas con suelo no compactado o taludes)	Realizada la evaluación, se evidenció la presencia de un soporte H mal dispuesto en el sitio (adyacente al punto de muestreo S0363-SU-014) que podría generar condiciones inseguras (caídas).
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.	Durante las actividades realizadas en campo se evidenció olor por presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales suelo y sedimentos; además se observó iridiscencia en el agua superficial de la quebrada s/n principal después de la remoción del sedimento.
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera.	Ninguna.

DESCRIPCION DE FOCOS PRIMARIOS (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)					
	Foco activo	**Foco no activo**	**Información descriptiva**		
A) Pozos petrolero	-	-	Dentro del área del sitio no se observó pozos petroleros, sin embargo, el sitio S0363 se encuentra adyacente a la plataforma J, la misma que alberga 2 pozos petroleros con códigos CAPN-10HST y CAPN-12DST. De acuerdo a la Carta GGRL-TERI-GFBD-080-2019 remitida por Perupetro al OEFA, ambos pozos se encuentran en estado productivo cerrado.		
B) Derrames superficiales	-	-	No se evidenció derrames superficiales en ninguna de las instalaciones adyacentes al sitio S0363; sin embargo, de acuerdo a la información proporcionada por el monitor ambiental, durante las operaciones de Pluspetrol (aproximadamente años 1996 o 1997), habría ocurrido un derrame de crudo precisamente en la tubería del pozo CAPN-12DST (en las válvulas del sistema de ductos), que pasa por la parte alta y extremo suroeste del sitio cerca de la plataforma J. Coordenadas: 18M 0332492E 9705817N. Cabe precisar que no se ha encontrado información documental que confirme lo advertido por el monitor ambiental.		
C) Presencia de aguas de formación	-	-	Dentro del sitio, se observó los ductos que atraviesan el sitio en su extremo suroeste, los mismos que transportan la producción de los pozos CAPN-10HST y CAPN-12DST ubicados en la plataforma J (adyacente al sitio) hacia la batería Capahuari Norte (hidrocarburos y aguas de producción); sin embargo, en la evaluación ambiental no se ha observado afectación por aguas de producción y tampoco se tiene referencias históricas de afectación.		
D) Enterramientos con potencial contaminante.	-	-	No se tiene refierencias de enterramientos en el sitio S0363		
E) Enterramientos sin potencial contaminante.	-	-	No se tiene refierencias de enterramientos en el sitio S0363		
F) Presencia de residuos en superficie lixiviables (describir) - incluye estructuras metálicas	-	-	No se observaron residuos en superficie con capacidad de lixiviación en el sitio S0363		
G) Presencia de elementos corto punzantes en el sitio	-	-	No se observaron elementos corto punzantes en el sitio S0363		
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.		
J) Otros	-	-	Se observó un soporte tipo H mal dispuesto en el sitio, (posiblemente de la antigua ubicación de los ductos)		
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera	Ninguno.				

DESCRIPCION DE FOCOS SECUNDARIOS			
Medio afectado	**Descripción**	**Estimación de Área potencialmente afectada (m^2)**	**Estimación de Profundidad (m)**
A) SUELO AFECTADO	De los resultados analíticos obtenidos de las muestras de suelo, se tiene que no se registraron concentraciones que exceden el ECA Suelo para uso agricola Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.	-	-
	Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo *Head-Space:* Se realizó medición en campo		
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA	Para el sitio S0363, no se evaluó el componente agua subterránea.	-	-
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)	Para el sitio S0363, se evaluó el componente agua superficial en la cocha s/n, quebrada s/n principal y quebrada s/n aportante a la quebrada s/n principal que atraviesa el sitio. De los resultado analíticos de las muestras de agua tomadas no se reporta valores que superen los ECA para aguas – Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, subcategoría E1 y E2 según corresponde.	-	-
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:	Para el sitio S0363, se evaluó el componente sedimento en la cocha sin nombre y quebrada sin nombre que atraviesa el sitio, encontrándose valores para el parámetro TPH que superan el valor ESL (Ecological Screening Level) establecido para TPH en el Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense. Con respecto a los metales, ningún parámetro supera los valores PEL de la norma de referencia «Guía de calidad ambiental canadiense para sedimentos de aguas continentales»	1188 m2	0,30
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). Sin embargo, se observó organismos de Macrobrachium sp. «marunch» con fragilidad de su estructura quitinosa-calcárea y se evidenció una sustancia oleosa que cubría su exoesqueleto.	-	----------
DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA	Ninguna.		

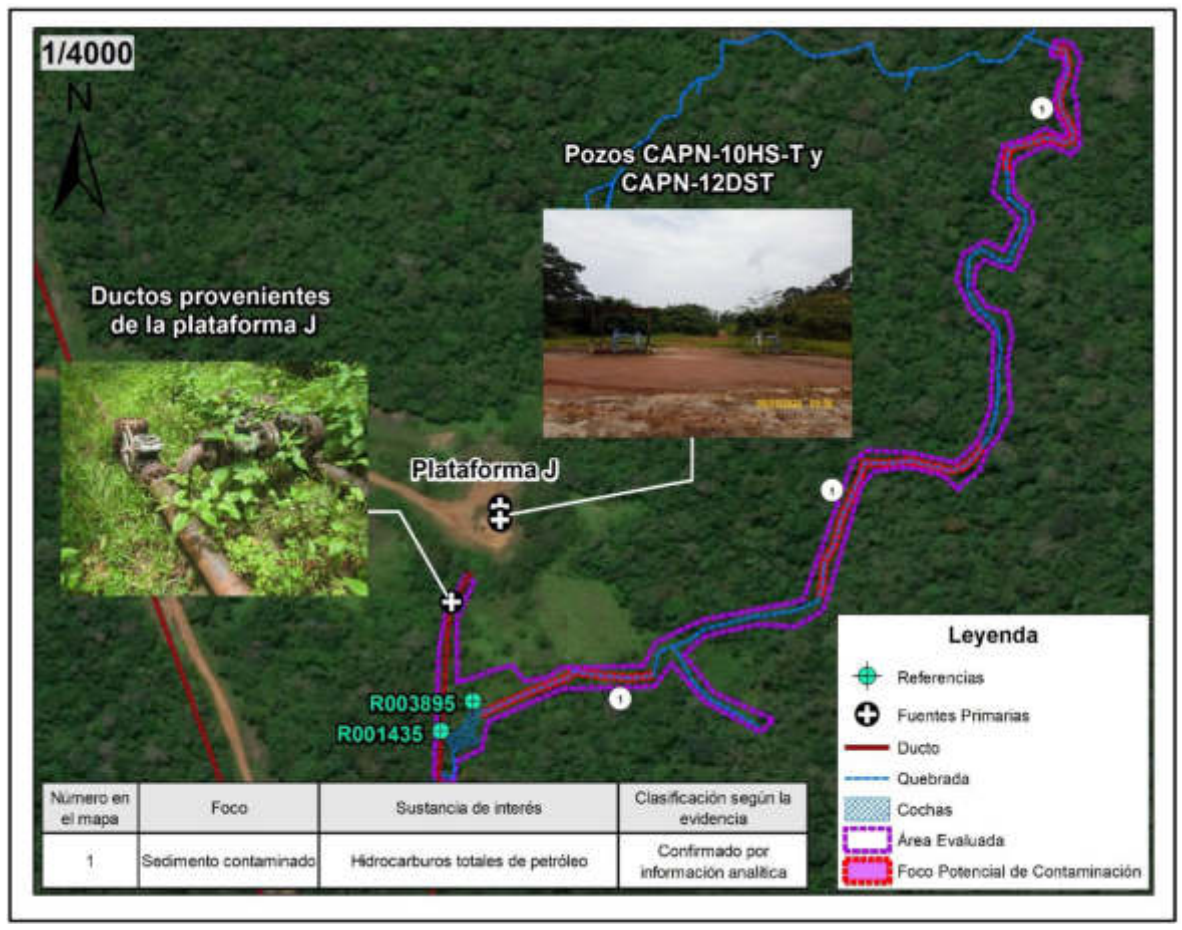
Parámetro	**Suelo (mg/kg)**		**Sedimento (mg/kg)**		**Agua superficial (mg/l)**		**Agua subterránea (mg/l)**		**Otra información relevante (observaciones organolépticas, resultados de hincados, etc.)**
	Cantidad muestras	**Valor max o UCL95**	**Cantidad muestras**	**Valor max o UCL95**	**Cantidad muestras**	**Valor max o UCL95**	**Cantidad muestras**	**Valor max o UCL95**	
TPH-F1	**2**	<0.3	-	-	-	-	-	-	Durante las actividades de campo se evidenció organolpéticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (olor) en los componentes suelo y sedimentos.
TPH-F2	**17**	422	-	-	-	-	-	-	
TPH-F3	**17**	196	-	-	-	-	-	-	
TPH	-	-	**11**	2 519	**8**	< 0,05	-	-	
Bario	**17**	399.1	**11**	891,2	**8**	0,1087	-	-	**Profundidad estimada o confirmada de la napa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.**
Arsénico	**17**	6.5	**11**	2,90	**8**	0,00062	-	-	
Cadmio	**17**	0,29552	**11**	0,40886	**8**	< 0,00001	-	-	
Cromo	**17**	20.6	**11**	16,9	**8**	< 0,001	-	-	No fue evaluado en campo, por lo que se desconoce la profundidad de la napa freática en el sitio S0363
Cromo VI	**17**	< 0,1	**-**	-	**8**	< 0,008	-	-	
Mercurio	**17**	0,131	**11**	0,112	**8**	< 0,000070	-	-	
Plomo	**17**	28.1	**11**	35,3	-	-	-	-	
Zinc	**-**	**-**	**11**	97.0					
Benceno	**2**	< 0,01	**-**	-	-	-	-	-	
Tolueno	**2**	< 0,01	**-**	-	-	-	-	-	
Etilbenceno	**2**	< 0,01	**-**	-	-	-	-	-	
Xilenos	**2**	< 0,01	**-**	-	-	-	-	-	
Naftaleno	**2**	< 0,003	**-**	-	-	-	-	-	
Benzo(a)pireno	**2**	< 0,005	**-**	-	-	-	-	-	

Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios	Los resultados de laboratorio evidencian que algunas muestras presentan concentraciones que superan los niveles establecidos en las normas de referencia para sedimento en el parámetro TPH.
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / informe de OEFA)	Resultados de Informes de Ensayo de la muestras tomadas por OEFA: **Muestreo de suelos:** Informes de ensayo N.° SAA-20/01214, SAA-20/01215, SAA-20/01216, SAA-20/01217 (muestra duplicado) del laboratorio AGQ Perú S.A.C. . **Muestreo de agua superficial:** Informes de ensayo N.° 53789-2020, 53784-2020 del laboratorio ALS LS Perú, N° SAA-20/01260, SAA-20/01265 y A-20/122523 (muestra duplicado) del laboratorio AGQ Perú S.A.C. **Muestreo de sedimento:** Informes de ensayo N.° SAA-20/01242 y SAA-20/01251 del laboratorio AGQ Perú S.A.C. Las muestras duplicados no se ha considerado para la contabilidad del total de muestras en el sitio, toda vez que corresponden para el control de calidad analítica).

CARACTERISTICAS LITOLÓGICAS Y DE RECUBRIMIENTO
Describir litología suelo superficial y si hay o no recubrimiento vegetal y/o de impermeabilización con losa, pavimento, geomembrana…
De acuerdo con los resultados de los sondeos del muestreo de suelos, el sitio S0363 corresponde a un paisaje de terraza baja inundable que presenta una pendiente de 2 a 4%. Se describió un material de textura textura arcilloso y areno arcilloso de color gris, marrón amarillento claro, marrón oscuro, marrón pálido y marrón rojizo, hasta una profundidad máxima de 2,2 m, Recubrimiento: Sobre la superficie del suelo se encuentra la materia orgánica de baja degradación (hojarasca). Suelo superficial: Predomina un material aricolloso y areno arcilloso de baja permeabilidad. Cobertura vegetal: De acuerdo a la evaluación del sitio S0363 los muestreos de suelo se realizaron sobre un área que presenta vegetación arbustiva y herbácea en el derecho de vía y zonas inundables; así como, vegetación arbórea en las zonas adyacentes de las quebradas y a la cocha. Otros: No se encuentra impermeabilizado con ningún tipo de material (losa, pavimento o geomembrana).
TEXTURA DEL (SUB)SUELO
Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)
Se observaron suelos húmedos y mojados que presentan una textura arcilloso y areno arcilloso, con diferentes tonalidades de color (entre gris, marrón amarillento, marrón oscuro, marrón pálido y marrón rojizo) de permeabilidad baja, y la consitencia es ligeramente plástico y firme.

UTILIZACIÓN DEL TERRITORIO		
Información a describir	**Información observada en campo**	**Información recabada en gabinete**
Uso del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.	El uso actual del sitio S0363 corresponde a un bosque primario y secundario, en el que se encuentra una cocha sin nombre que descarga en dirección noreste, dando origen a una quebrada meándrica sin nombre que atraviesa el sitio de suroeste a noreste. Por otro lado, el extremo suroeste del sitio es atravesado por los ductos provenientes de la plataforma J. El sitio presenta vegetación arbórea; así como, vegetación arbustiva y herbácea cerca de la Plataforma J (contigua al sitio), en el derecho de vía de los ductos y en las zonas inundables.	-
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.	En el entorno del sitio S0363, mayormente está rodeado de zona boscosa, por ello se considerará como suelo agrícola en la medida del desarrollo de flora natural. Sin embargo, en el entorno más próximo y contiguo al extremo suroeste del sitio se encuentra la paltaforma J que contiene a los pozos CAPN-10HST y CAPN-12DST, estas instalaciones son de uso industrial; asi como el derecho de vía que atraviesa parcialmente al sitio en el extremo suroeste	-
¿El sitio y su entorno inmediato se encuentran dentro de un área geográfica definida con una categoría de protección (Área natural protegida -ANP u otros)?	-	Se verificó que el sitio S0363 no se encuentra ubicado dentro de un área natural protegida. 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 colina baja, lo que concuerda con lo observado en campo.; además se ubica un área de pantanos de palmeras (aguajales) a 8.9 km al sureste del sitio.
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?	Durante el reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio S0363 y sus inmediaciones, reportándose lo siguiente: - No se realiza actividades de pesca y se evita las actividades de caza y recolección por posible impacto, ya que de acuerdo a la información proporcionada por el monitor indica que estos animales contienen un alto porcentaje de metales, de acuerdo a estudios que se encuentran actualmente en desarrollo para ser publicados (no reporta fuente).	-
Describir si se observa o se tiene información de cuerpos de agua en el sitio o su entorno inmediato (distancia, tipo de cuerpo de agua, etc.)	En el sitio se encuentra una cocha s/n, una quebrada s/n principal y una quebrada s/n aportante, que atraviesa el sitio de suroeste a noreste. De acuerdo a la información proporcionada por el monitor ambiental en el sitio y su entorno no se realizan actividades de pesca; sin embargo, a 1,36 km del sitio hay un cuerpo de agua (quebrada s/n) (coordeandas 332627E, 9704339N) en el que si realizan actividades de pesca. Además, se ubica a 11.25 km (en línea recta) en dirección noroeste de la comuidad nativa Titiyacu.	-

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



Número en el mapa	Foco	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Sedimento contaminado	Hidrocarburos totales de petróleo	Confirmado por información analítica



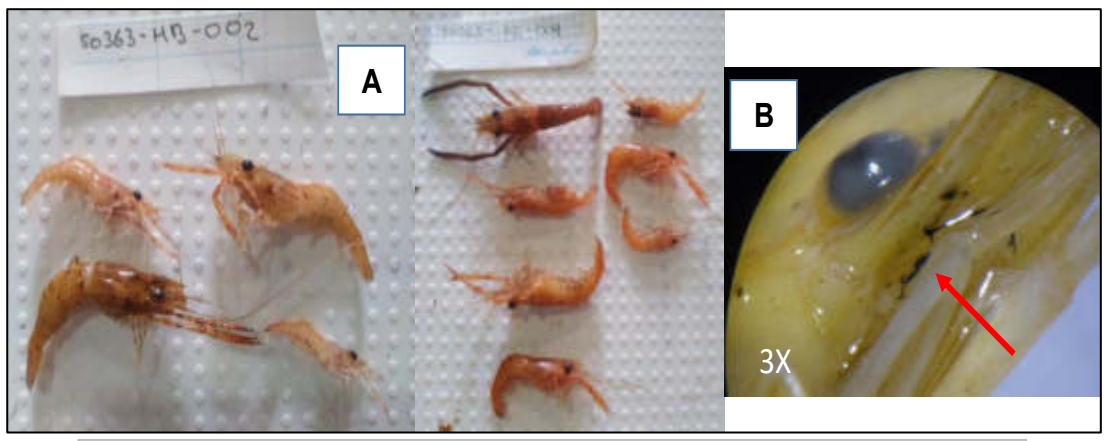
Toma de muestra en el punto S0363-SU-001, donde se percibió ligero olor a hidrocarburos. Se obsrva vegetación herbácea en los



Toma de muestra de agua superficial en el punto S0363-AS-007, ubicado en la quebrada s/n principal, no se evidenció afectación organoléptica por



Toma de muestra de sedimento en el punto S0363-SED-002, se percibió olor a hidrocarburos.



Ejemplares de de Macrobrachium sp. «marunch» con manchas oleosas cerca de las piezas bucales.



Pozos CAPN-10HST y CAPN-12DST, ubicado en la plataforma J adyacente al sitio S0363 en el sector suroeste.



Válvula del sistema de ductos que atraviesan el sitio en el sector suroeste. De acuerdo a las referencias del monitor ambiental, durante las operaciones de Pluspetrol (aprox. años 1996 o 1997), habría ocurrido una fuga de crudo desde la válvula, en el sistema de ductos cerca de la plataforma J. Coordenadas: 18M 0332492E 9705817N.

ANEXO I

Ficha para la evaluación del nivel de riesgo

FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: S0363

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100) 44.6

Incertidumbre de la evaluación 3%

NRS - ambiente (sobre 100) 46.8

Incertidumbre de la evaluación 3%

ÍNDICE FOCO — Valor

Factor Sustancia (basado en información analítica)

Índice ECA (sobre total de 15)	6.25
Índice Medio (sobre fondo de escala 42; considera I-suelo, I- Ag sup, I-Sedim, I-Ag subt)	3.25
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)	1.50
	11.00

Factor in-situ

$F_{in\text{-}situ}$ suelo (fondo escala 12)	9.00
$F_{in\text{-}situ}$ sedimento (fondo de escala 4.5)	3.25
$F_{in\text{-}situ}$ agua superficial (fondo de escala 4.5)	0.00
$F_{in\text{-}situ}$ flora y fauna (fondo de escala 9)	7.00
	19.25

Factor extensión

Factor Extensión (sobre 40)	7.56

VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100) 37.81

Incertidumbre de la evaluación 2%

Score Informacion Conocida	*36.56*
Score Informacion Potencial	*1.25*

ÍNDICE TRANSPORTE — Valor

Factor Transporte de contaminante por inundabilidad 18.00

(fondo escala 28) 18.00

Índice transporte (escurrimiento)

Topografía (fondo escala 18)	18.00
Factor corrector:	
Permeabilidad suelo superficial	0.50
Cobertura Vegetal	0.33
Índice transporte (escurrimiento) (fondo escala 18)	14.94

Índice transporte (subterráneo)

Profundidad agua (napa freática)	4.00
Textura suelo	3.00
(fondo escala 18)	7.00

Índice transporte (superficial) 18.00

(fondo escala 18) 18.00

Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano 0.00

(fondo escala 18) 0.00

Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecológico 18.00

(fondo escala 18) 18.00

Valor Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100) 57.94

Incertidumbre de la evaluación 8%

Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	*53.94*
Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	*4*

Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100) 75.94

Incertidumbre de la evaluación 8%

Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico	*71.94*
Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico	*4*

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO — Valor

RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado	4.00
(fondo escala 40)	4.00
RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación	4.00
(fondo escala 20)	4.00
RH3 - Uso sitio impactado	20.00
(fondo escala 20)	20.00
RH4 - Accesibilidad	5.00
(fondo escala 20)	5.00
RH5 - Tamaño poblacional	5.00
(fondo escala 20)	5.00

VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100) 38.00

Incertidumbre de la evaluación 0%

Score Informacion Conocida	*38*
Score Informacion Potencial	*0*

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO — Valor

RE1-Categoría de protección 16.75

(fondo escala 50) 16.75

RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles 20.00

(fondo escala 50) 20.00

Factor corrector:

RE3- Distancia al Ecosistema frágil mas cercano 0.50

0.50

VALOR ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) 26.75

Incertidumbre de la evaluación 0%

Score Informacion Conocida	*36.75*
Score Informacion Potencial	*0*

CLASES DE COMPUESTOS

Clase química	Ejemplos
Sustancias inorgánicas (incluyendo metales)	arsénico, bario, cadmio, cromo hexavalente, cobre, cianuro, fluoruro, plomo, mercurio, níquel, selenio, sulfuro, zinc; sales
Hidrocarburos del petróleo volátiles	BTE, TPH F1
Hidrocarburos del petróleo ligeros extractables	TPH F2
Hidrocarburos del petróleo pesados extractables	TPH F3
PAHs	Benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(a)pyreno, dibenz(a,h)antraceno, indeno(1,2,3-c,d)pyreno, naftaleno, fenantreno, pyreno
Sustancias Fenólicas	phenol, pentachlorophenol, chlorophenols, nonchlorinated phenols (*e.g.,* 2,4-dinitrophenol, cresol, etc.)
Hidrocarburos clorados	PCBs, tetrachloroethylene, trichloroethylene, dioxins and furans, trichlorobenzene, tetrachlorobenzene, pentachlorobenzene, hexachlorobenzene
Halogenados	carbon tetrachloride, chloroform, dichloromethane
Ftalatos	di-isononyl phthalate (DINP), di-isodecyl phthalate (DIDP), di-2-ethylhexyl phthalate (DEHP)
Pesticidas	DDT, hexachlorocyclohexane

Fuente: NCSCS (CCME, 2008)

* Note: Specific chemicals that belong to the various classes are not limited to those listed in this table. These lists are not exhaustive and are meant just to provide examples of substances that are typically encountered.

CÁLCULO COCIENTE ECA

Componente Ambiental (suelo, sedimento, agua subterranea, agua superficial)

Cociente $_{ECA}$	5.04

valores de referencia y concentraciones en (mg/kg) ejemplo

Clase de contaminante	compuesto	ECA o Norma de referencia	Componente ambiental evaluado	Nivel de Fondo	Concentración máxima o UCL95 hallada (en todos los componentes ambientales respecto del ECA o norma de referencia)	$F_{ECA\ o\ Norma\ de\ referencia}$	$F_{ECA\ agricola\ o\ norma\ de\ referencia}$ Corregido	$F_{ECA\ agricola}$ (por CLASE) - corregido
Hidrocarburos volátiles	TPH F1	200	Suelo		0	0.00	0.00	0.00
	Benceno	0.03	Suelo		0	0.00	0.00	
	Tolueno	0.37	Suelo		0	0.00	0.00	
	Etilbenceno	0.082	Suelo		0	0.00	0.00	
	Xilenos	11	Suelo		0	0.00	0.00	
Hidrocarburos ligeros extractables	TPH F2	1200	Suelo		422	0.35	0.35	0.35
Hidrocarburos extractables pesados	TPH F3	3000	Suelo		196	0.07	0.07	5.04
	TPH	500	Sedimento		2519	5.04	5.04	
PAH's	Naftaleno	0.1	Suelo		0	0.00	0.00	0.00
	Benzo(a)pireno	0.1	Suelo		0	0.00	0.00	
Metales	Bario	750	suelo		399.1	0.53	0.53	0.53
	Arsénico	17	Sedimento		2.9	0.17	0.17	
	Arsénico	50	Suelo		6.47	0.13	0.13	
	Cadmio	1.4	Suelo		0.29552	0.21	0.21	
	Cadmio	3.5	Sedimento		0.40886	0.12	0.12	
	Plomo	70	Suelo		28.1	0.40	0.40	
	Plomo	91.3	Sedimento		35.3	0.39	0.00	
	Cromo VI	0.4	Suelo		0.0	0.00	0.00	
	Mercurio total	6.6	Suelo		0.1	0.02	0.00	
	Mercurio total	0.486	Sedimento		0.112	0.23	0.23	
PCB	PCB	0.5			0	0.00	0.00	0.00

NÚMERO DE CLASES EN LAS QUE SE SUPERA EL ECA	1

Llenar celdas en fondo blanco (texto azul). Si no hay dato, se imputará una concentración igual a "0".

Factor corrector metales	Resultado Ensayo de lixiviación (% lixiviable)	Información biodisponibilidad en base a ensayos	Factor corrector aplicable
Bario	0	el bario se encuentra principalmente en la fracción1, seguida de la fracción 2, 3, 4 y 5	1
Arsénico	0	Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Cadmio	0	Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Plomo total	0	Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Cromo VI	0	Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Mercurio total	0	Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1

Factor corrector para evaluar biodisponibilidad de metales en funcion resultados Ensayo Tessier			Valor aplicable
Sin información sobre la biodisponibilidad			1
Metales mayormente en forma de iones intercambiables (Extracción 1)			1
Metales mayoritariamente ligados a carbonatos (Extracción 2), que se liberan al bajar el pH			0.75
Metales mayormente asociados a óxidos de hierro y manganeso (Extracción 3), que pasan al agua en condiciones reductoras y no son estables en condiciones anoxicas			0.5
Metales mayoritariamente asociados a la Materia Orgánica (Extracción 4), que se liberan en condiciones oxidantes			0.5
Concentración metales mayoritariamente asociada a fracción residual (Extracción 5).			0.25

FICHA DE EVALUACIÓN - CÁLCULO NIVEL DE RIESGO FISICO (NRF)

Versión: 02-08-2017

Sitio impactado: S0363	NRF	25

$$NRF = Factor\ EP + Factor\ R$$

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. Potencial caída a mismo nivel (por hundimientos en terreno no compactado, o presencia de estructuras en superficie). Sin potencial de caída.	10 5 0	En el sitio S0363, se observó un soporto tipo H mal dispuesto, que podría ocasionar caídas al mismo nive, por ellos se le asigna el valor de 5.
	Valor asignado EP1	5	
EP2	Emanación de gases/vapores a nivel superficial		
	Presencia de gases/vapores (medido con PID). Ausencia de gases/ vapores (medido con PID).	9 0	No se advirtió peligros por emanación de gases o vapores a nivel superficial relacionados a instalaciones mal abandonadas, por ello le asigna un valor de 0.
	Valor asignado EP2	0	
EP3	Lesión por elementos cortopunzantes		
	Presencia de instalaciones con gran cantidad elementos punzantes o cortantes (restos de metales, cercos caídos, alambres, etc. que puedan causar un riesgo inminente) Presencia de instalaciones con elementos punzantes o cortantes que puedan causar un riesgo potencial. Ausencia de instalaciones con elementos punzantes o cortantes (sin riesgo potencial).	9 4.5 0	En el entorno del Sitio S0363, no se evidenció la presencia de instalaciones con elementos punzocortantes o cortantes; las cuales podrían originar cortaduras y heridas por elementos cortopunzantes a su contacto, por ello se le asigna el valor de 0.
	Valor asignado EP3	0	
EP4	Estabilidad de taludes		
	Talud inestable, riesgo inminente Talud con estabilidad media, posibilidad de riesgo en casos de sismo o remoción. Talud estable, no se aprecia posible riesgo	8 4 0	En el sitio S0363 no se aprecia posible riesgo, por lo que se asigna un valor de 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) Nivel de explosividad inferior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL) Nivel de explosividad con valor cero	8 4 0	No se advitrió el potencial de incendio y/o explosiones en el sitio S0363, toda vez que no se observaron sustancias inflamables, por ello se valora con 0.
	Valor asignado EP5	0	
EP6	Potencial colapso estructura		
	Se observan estructuras con riesgo inminente de colapso (condición insegura). Se observan estructuras con riesgo potencial de colapso (Condición incierta). No se observan estructuras en el sitio (sin riesgo potencial).	6 3 0	No se observan estructuras mal abandonadas con riesgo inminente o potencial de colapso en el sitio S0363 que pudieran colapsar, por lo que se asigna un valor de 0.
	Valor asignado EP6	0	

FACTOR EP (Suma EP1+EP2+EP3+EP4+EP5+EP6) **5** (valor sobre un total de 50)

RECEPTORES/POTENCIAL EXPOSICIÓN

N°	Subcriterio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
R1	Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.		
	Accesible hasta en 30 minutos. Accesible entre 30 minutos y 1 hora. Accesible entre 1 hora y 3 horas. Accesible en mas de 3 horas.	20 13 10 6	Desde la comunidad nativa Titiyacu, se estima un recorrdio de 2 horas y 20 minutos a pie, por lo que se asigna un valor de 10.
	Valor asignado R1	10	
R2	Aprovechamiento del sitio impactado		
	Área con aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.) Área sin aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.) Se desconoce	20 0 10	De acuerdo a lo señalado por los monitores comunitarios que acompañaron en el reconocimiento, en el sitio y su entorno no se realizan actividades de caza, pesca y recolección, por lo que se asigna un valor de 0.
	Valor asignado R2	0	
R3	Presencia de cercos / señalización		
	No se detecta presencia de cercos ni señalización Se detecta presencia sólo de señalización Se detecta presencia sólo de cerco Se detecta presencia de cercos y señalización	10 8 4 2	El sitio S0363 no presenta cercos ni señalización, por lo que se le asigna un valor de 10.
	Valor asignado R3	10	

FACTOR R (Suma R1+R2+R3) **20** (valor sobre un total de 50)

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE FOCO

$$I_{Foco} = F_{sust} + F_{in-situ} + F_{ext} + F_{ACT}$$

Versión: 02-08-2017

Índice FOCO (sobre 100)	**37.81**
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 5,04 por lo cual se considera un valor de 6.25.
	10<Cociente ECA <20	10	
	1<Cociente ECA <10	6.25	
	Cociente ECA <1	0	
	No se tienen datos analíticos	7.5	
	Valor asignado I_{ECA} (sobre 15)	**6.25**	

N°	Índice Medio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Suelo	**Suelo**		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2.75	Ningún parámetro supera los ECA para suelo de uso agrícola, por lo que se asigna el valor de 0.
	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	**0**	
I-Ag sup	**Agua superficial**		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2.5	Ningún parámetro superó el ECA agua, por lo que se asigna el valor de 0.
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	1.75	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1.25	
	Valor asignado I-Ag sup	**0**	
I-Sedim	**Sedimentos**		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 3 parámetros	2.75	Se superó las normas de referencia para 1 parámetro: TPH, por lo que se asigna el valor de 2.
	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	**2**	
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 el parámetros TPH (sedimento), que corresponde a 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)	**11.00**	

FACTOR IN-SITU

N°	Factor in-situ	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
$F_{in-situ}$ (Suelo)	**Observaciones organolépticas e indicadores *in-situ* en Suelo (subsuelo y aguas subterráneas)**		
	Presencia de crudo en superficie / fase libre sobrenadante	12	En el sitio S0363, se observaron indicios organolépticos de afectación por hidrocarburo (olor) durante la evaluación, así como durante el muestreo de suelo, 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	En el sitio S0363, se observaron indicios organolépticos de afectación por hidrocarburo (olor) durante la evaluación en el sedimento, por consiguiente se asigna un valor de 3.25.
	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)	**3.25**	
$F_{in-situ}$ (Agua superficial)	**Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en agua superficial**		
	Presencia de fase Libre sobrenadante	4.5	En el sitio S0363, no se observaron indicios organolépticos de afectación por hidrocarburo durante la evaluación en el agua superficial, por consiguiente se asigna un valor de 0.
	Presencia de gotículas / líneas o manchas de hidrocarburo (iridiscencia) / cambio significativo a nivel de color en cuerpo de agua.	3.5	
	Olor en la muestra colectada que pueda indicar afectación en el cuerpo de agua lentico (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	Se observaron organismos de Macrobrachium sp. «marunch» con fragilidad de su estructura quitinosa-calcárea y se evidenció una sustancia oleosa que cubría el exoesqueleto, por lo que se asigna el valor de 7.
	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)	**7**	
	Valor asignado I_{MEDIO} (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag subt) (sobre 30)	**19.25**	

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)**	0.1188	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "---"
	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	Para el sitio S0363 se evaluó un área de 25 102 ha, y con los resultados se ha estimado un área impactada de extensión 0,1188 ha, por lo cual se le asigna un valor de 7.56
	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}	7.56	
	Valor asignado Fext (sobre 30)	7.56	

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 S0363, no se onbservaron focos activos.
	No se tiene información al respecto (se desconoce)	12.5	
	El foco o los focos observados son inactivos	0	
	Valor asignado F_{ACT}	0	
	Valor asignado F act (sobre 25)	0.00	

Índice FOCO (sobre 100)	37.81

36.56	Score Informacion Conocida
1.25	Score Informacion Potencial

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE TRANSPORTE

$$I_{TRANSPORTE} = I_{Inund} + I_{Trans\ (ESC)} + I_{Trans\ (SUBT)} + I_{Trans\ (AG\ SUP)} + I_{Trans\ (CAD\ TROFICA)}$$

Versión: 02-08-2017

Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)	**57.94**
Incertidumbre de la evaluación	**8%**
Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	**75.94**
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 S0363 se ubica en un paisaje de terraza baja inundable (se considera que esto podría ocurrir en periodos extraordinarios de precipitación), por ello se asigna un valor de 18.
	Sitio impactado en área inundable (periodos extraordinarios de creciente o precipitación)	18	
	Sitio impactado en área no inundable	0	
	Se desconoce comportamiento estacional.	14	
	Valor I_{TRANSP_INUND} (sobre 28)	**18**	

Índice Transporte por escurrimiento superficial

$$I_{Trans\ (ESC)} = Top \times (K + CV)$$

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 S0363 se encuentra en una zona con pendiente ligeramente inclinada (2-4%) con posibilidad de escurrimiento, por ello se asigna un valor de 18.
	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	**18**	
K	**Permeabilidad predominante suelo superficial**		
	Baja (arcillas, lutitas, limos y limolitas)	0.5	El sitio S0363 presenta suelo húmedo a mojado de textura arcilloso y areno arcilloso 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 S0363 presenta vegetación herbácea, arbustiva y arbórea, 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)	**14.94**	

Índice Transporte (subterráneo)

$$I_{Trans\ (SUBT)} = PGw1 + PGw2$$

N°	Índice transporte (subterráneo)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
PGw1	**Profundidad agua (napa freática)**		
	Superficial (entre 0 y 2 metros) - siempre (permanente)	9	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 S0363 presenta suelo con textura predominantemente arcillosa y areno 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, refe+G60:I60rencias, etc.)
$I_{Trans\ (SUP)}$	Tipo de los cuerpos de aguas superficiales afectados		
	Rio o afluente, quebrada, riachuelo o arroyo (fluye continuo)	18	El sitio S0363 presenta quebrada afectada de flujo continuo, por ello se asigna un valor de 18.
	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	**18**	
	Valor $I_{Trans\ (SUP)}$ (sobre 18)	**18**	

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 se observó huellas de sachavaca sajino, majaz, aluje y venado, sin embargo, de acuerdo a la información recabada en el reconocimiento, donde los monitores y apoyos locales de la comunidad nativa Titiyacu refieren que en el sito y su entorno se evita las actividades de caza, pesca y recolección, por ello se asigna un valor de 0.
	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	**0**	
	Valor $I_{Trans\ (CAD\ TROF\ RH)}$ (sobre 18)	**0**	

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 (carnivoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.).		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.).	18	Si hay aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno por parte de deparadores. Por ello, se considera un valor de18.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
	Valor asignado	**18**	
	Valor $I_{Trans\ (CAD\ TROF\ RE)}$ (sobre 18)	**18**	

53.94	**Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano**
4	**Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano**

71.94	**Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico**
4	**Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico**

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE RECEPTOR

Versión: 02-08-2017

Fondo de escala de 100

RECEPTOR HUMANO

$$I_{RECEPTOR\ HUMANO} = RH1 + RH2 + RH3 + RH4 + RH5$$

Índice RECEPTOR HUMANO (sobre 100) 38.00

Incertidumbre de la evaluación 0%

N°	RECEPTOR HUMANO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RH1	**Distancia de la Comunidad o Centro Poblado al sitio impactado**	14200	**Indicar distancia, en metros. Si la comunidad se encuentra en el sitio impactado indicar "0", si se desconoce indicar "---"**
	Comunidad en el Sitio Impactado	40	
	A menos de 100m	35	
	Entre 100m y 2 km	Valor proporcional entre 4 y 35	La distancia del Sitio S0363 a la comunidad nativa Titiyacu es de 14.2 km (distancia linea), por lo que se asigna un valor de 4.
	A más de 2km	4	
	Se desconoce	20	
	Valor total RH1 (sobre 40)	**4.00**	
RH2	**Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado**	---	**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	
	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	El punto de captación del agua superficial para consumo humano de la comunidad nativa Titiyacu, se encuentra a más de 2 km del sitio. Cabe mencionar que el punto de captación del agua se encuentra en otra microcuenca distinta a la que se encuentra el sitio S0363, por lo que no se encuentra aguas abajo del mismo, por ello se asigna un valor de 4.
	No hay pozos ni puntos de captación de agua superficial aguas abajo del sitio impactado, o están a más de 2km	4	
	No hay información sobre el lugar de donde se abastece la comunidad para consumo	10	
	Valor total RH2 (sobre 20)	**4.00**	
RH3	**Uso del Sitio Impactado y su entorno**		
	El sitio impactado y su entorno genera directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) tanto para animales como seres humanos.	20	Se tiene referencia por los monitores y apoyos locales de la comunidad nativa Titiyacu, que en el sitio y su entorno no se realizan actividades de caza, pesca y recolección; sin embargo, el sitio y su entorno genera servicios ecosistémicos para animales, 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	
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	7.5	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	5	La accesibilidad al sitio S0363 realizando caminatas desde la comunidad nativa Titiyacu, se estima en 2 horas y 20 minutos aproximadamente, por lo que se asigna un valor de 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	
	Entre 70 y 100 habitantes.	7.5	
	Entre 50 y 70 habitantes.	5	El Tamaño de la poblacion de Titiyacu involucrada con el sitio S0363, es de 69 habitantes (censo del INEI 2017 y aplicación de la tasa de crecimiento promedio anual a nivel nacional), por lo que se asiga un valor de 5.
	Menos de 50 Habitantes	2.5	
	No se conocen datos exactos del N° de habitantes.	4	
	Valor total RH4 (sobre 10)	**5**	

38.00	**Score informacion conocida**
0	**Score informacion potencial**

RECEPTOR ECOLÓGICO

$$I_{RECEPTOR\ ECOLÓGICO} = RE1 + RE2 \times RE3$$

Índice RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) 26.75

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	
	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	El sitio S0363 se encuentra fuera de áreas con alguna categoría de protección; asimismo, se desconoce la existencia de especies vegetales o animales o ecosistemas en alguna categoria de conservación o especial protección, por lo que se asigna un valor de 16,75.
	Sitio impactado fuera de categorías de protección. Se desconoce la existencia de especies vegetales o animales, o ecosistemas, en alguna categoría de conservación o especial protección	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	
	Presencia de llanuras meándricas o "restingas"	40	
	Presencia de bosque ribereño o de terraza (inundables durante cierta etapa del año)	30	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 colina baja, lo que concuerda con lo observado en campo, por lo que se le asigna un valor de 20.
	Presencia de bosque de colina baja o alta	20	
	Presencia de bosque de montaña		
	Presencia de herbazales hidrofíticos (inundables cierta etapa del año)	10	
	Se desconoce si hay ecosistemas frágiles en el entorno	25	
	Valor asignado RE2 (sobre 200)	**20**	
RE3	**Distancia al ecosistema frágil mas cercano identificado**		
	En el mismo sitio	1	
	Cerca (menos de 3 km del sitio impactado)	0.8	De acuerdo a la infromación de Ecosisttemas de Loreto, se advierte la presencia de un pantano de palmeras (ajuagjales) ubicado a 8.9 km al sureste del sitio,por lo que se le asigna un valor de 0.5
	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	**0.5**	

36.75	**Score informacion conocida**
0	**Score informacion potencial**

ANEXO J

Registro Fotográfico

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0363

Expediente de evaluación: 2020-05-067 **CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-03-202-415**

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 1 **Sitio S0363**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 09:56 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332537	
Norte (m): 9705940	
Altitud (m.s.n.m): 261	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la plataforma J que se encuentra contigua al sitio S0363 y en donde se observan los pozos CAPN-10HST y CAPN-12DST.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 2 **Sitio S0363**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 10:02	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332476	
Norte (m): 9705794	
Altitud (m.s.n.m): 256	
Este (m): 0332476	
DESCRIPCIÓN:	Vista de los ductos que atraviesan el sitio S0363, ubicados al suroeste del pozo CAPN-12DST, en una zona de ligera pendiente con vegetación de bosque secundario.

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0363

Expediente de evaluación: 2020-05-067 **CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-03-2020-415**

Provincia	Provincia	Provincia	Provincia	Provincia	Provincia

FOTOGRAFÍA N.° 3 **Sitio S0363**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 14:03	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 0332492	
Norte (m): 9705817	
Altitud (m.s.n.m): 249	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la válvula del sistema de ductos que atraviesan el sitio S0363.

Provincia	Provincia	Provincia	Provincia	Provincia	Provincia

FOTOGRAFÍA N.° 4 **Sitio S0363**	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 12:06	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0332839	
Norte (m): 9705853	
Altitud (m.s.n.m): 238	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la quebrada que atraviesa el sitio, en cuyos alrededores se observa vegetación herbácea y arbórea.

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0363

Expediente de evaluación: 2020-05-067 **Código de acción: 002-9-2020-415**

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 5 **Sitio S0363**	
Fecha: 14/10/2020	
Hora: 14:02	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332516	
Norte (m): 9705726	
Altitud (m s.n.m): 252	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Toma de muestra de suelo con código S0363-SU-002-PROF, en donde se percibió bajo olor a hidrocarburos.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 6 **Sitio S036**	
Fecha: 23/10/2020	
Hora: 11:07	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332684	
Norte (m): 9705772	
Altitud (m s.n.m): 235	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de agua superficial tomada en el punto S0363-AS-002.

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0363

Expediente de evaluación: 2020-05-067 **Código de acción: 001-9-2020-415**

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 7 **Sitio S0363**	
Fecha: 23/10/2020	
Hora: 11:46	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332605	
Norte (m): 9705754	
Altitud (m s.n.m): 242	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestra de sedimento tomado en el punto S0363-SED-002, ubicado en la quebrada sin nombre que atraviesa el sitio, se percibió olor a hidrocarburos.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 8 **Sitio S0363**	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 13:51	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332605	
Norte (m): 9705754	
Altitud (m s. n. m.): 249	
Precisión: ± 3 m	
DESCRIPCIÓN:	Colecta de macrobentos con red D-net en la quebrada s/n, punto de muestreo S0363-HB-002.

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0363					
Expediente de evaluación: 2020-05-067			**Código de acción: 001-9-2020-415**		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 9 **Sitio S0363**	
Fecha: 15/10/2020	
Hora: 13:16	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 332505	
Norte (m): 9705831	
Altitud (m s.n.m): 259	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista del soporte de tipo H mal dispuesta en el sitio S0363.