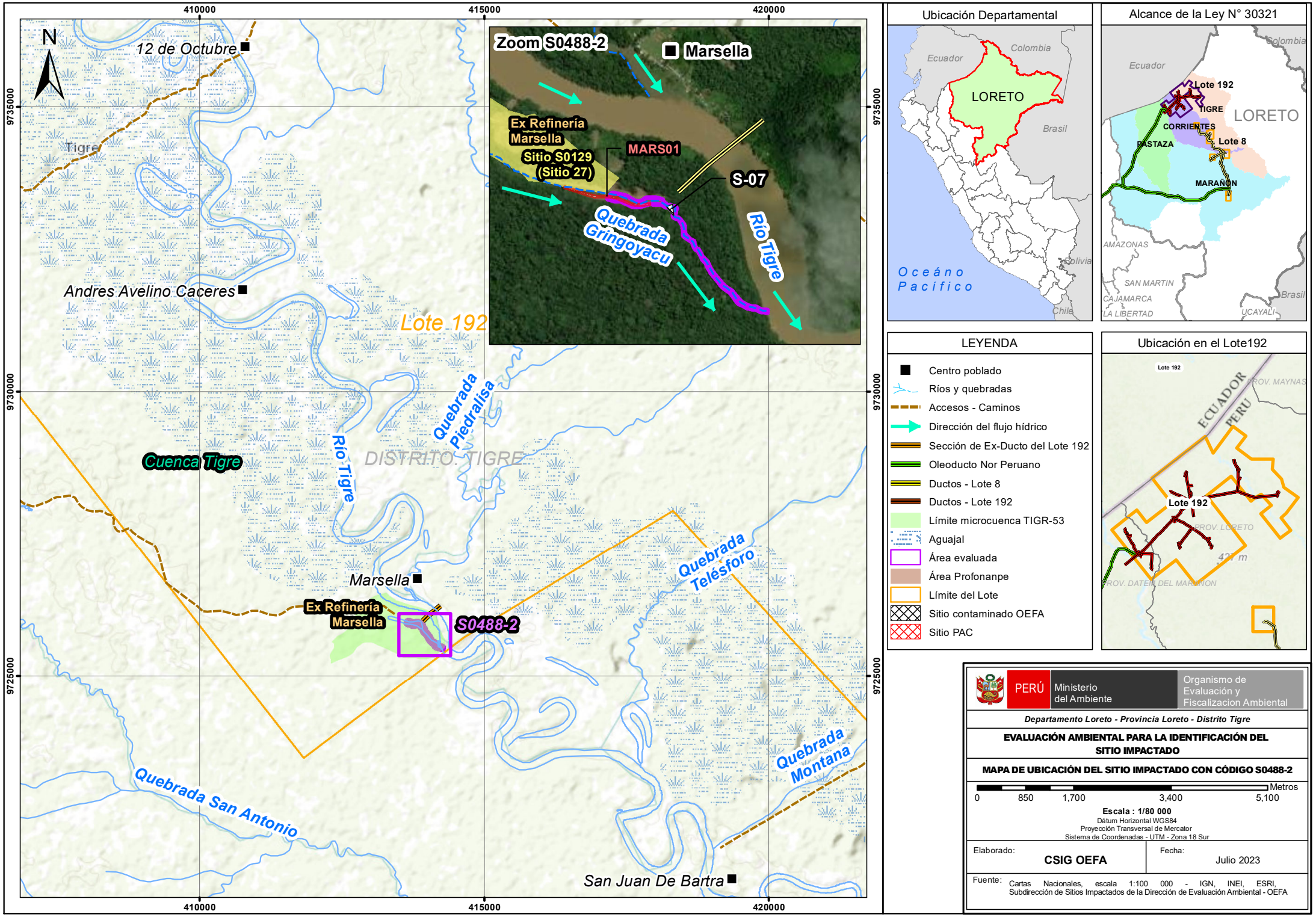
ANEXOS

ANEXO A

Mapas

ANEXO A.1

Mapa de ubicación del sitio S0488-2



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

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Tigre

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0488-2

Metros

0 850 1,700 3,400 5,100

Escala : 1/80 000

Dátum Horizontal WGS84
Proyección Transversal de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Julio 2023

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 de agua superficial en el sitio S0488-2

413200 413600 414000 414400

9726400 9726000 9725600 9725200

Marsella

Río Tigre

Ex Refinería Marsella

S0129 (Sitio 27)

Quebrada Gringoyacu

S0488-AS-001
S0488-AS-001-DUP
S0489-AS-001
S0488-AS-004
S0488-AS-003
S0488-AS-002
S0489-AS-002
S0489-AS-003
S0489-AS-004
S0489-AS-005
S0489-AS-006
S0489-AS-006-DUP
S0489-AS-007
S0489-AS-008
S0489-AS-009
S0489-AS-012
S0489-AS-010
S0489-AS-011
CTRL-AS-001

Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

MAPA DE UBICACION

Leyenda

- Centro poblado
- Puntos de muestreo que no superan para el ECA de agua superficial
- Quebrada
- Dirección del flujo hídrico
- Área Profonanpe
- Área evaluada

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

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Tigre

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL EN EL SITIO CON CÓDIGO S0488-2

Metros.
0 50 100 200 300 400

Escala : 1/5500

Dátum Horizontal WGS84
Proyección Transversal de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Julio 2023

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 excedencias de las normas referenciales para sedimento en el sitio S0488-2

413200 413600 414000 414400

9726400 9726000 9725600 9725200

Marsella

Río Tigre

Ex Refinería Marsella

S0129 (Sitio 27)

Quebrada Gringoyacu

S0488-2-SED-001 (mg/kg PS)
TPH 3441

S0488-2-SED-002 (mg/kg PS)
TPH 7386

S0488-2-SED-003 (mg/kg PS)
TPH 15060

S0488-2-SED-004 (mg/kg PS)
TPH 31344

S0488-2-SED-005 (mg/kg PS)
TPH 33237

S0488-2-SED-006 (mg/kg PS)
TPH 8149

S0488-2-SED-007 (mg/kg PS)
TPH 21649

CTRL-SED-001
S0488-SED-001
S0488-SED-002
S0488-SED-003
S0488-SED-004
S0489-SED-001
S0489-SED-002
S0489-SED-003
S0489-SED-004
S0489-SED-005
S0489-SED-006
S0489-SED-007
S0489-SED-008
S0489-SED-009
S0489-SED-010
S0489-SED-011
S0489-SED-012

Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

MAPA DE UBICACION

PARÁMETROS

TPH

Leyenda

- Centro poblado
- Puntos de muestreo que no superan la norma referencial para sedimento
- Puntos de muestreo que superan la norma referencial para sedimento
- Quebrada
- Dirección del flujo hídrico
- Área Profonanpe
- Área evaluada

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

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Tigre

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIA DE LA NORMA REFERENCIAL PARA SEDIMENTO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0488-2

0 50 100 200 300 400 Metros.

Escala : 1/5500

Dátum Horizontal WGS84
Proyección Transversal de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Julio 2023

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 para comunidades hidrobiológicas en el sitio S0488-2

413200 413600 414000 414400

9726400 9726000 9725600 9725200

Marsella

Río Tigre

Ex Refinería Marsella

S0129 (Sitio 27)

Quebrada Gringoyacu

S0488-HB-001

S0488-HB-002

S0489-HB-001

S0489-HB-002

S0489-HB-003

CTRL-HB-001

N

Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

MAPA DE UBICACION

Leyenda

- Centro poblado
- Puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas
- Quebrada
- Dirección del flujo hídrico
- Área evaluada
- Área Profonanpe

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

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Tigre

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO DE COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS EN EL SITIO CON CÓDIGO S0488-2

0 50 100 200 300 400 Metros.

Escala : 1/5500

Dátum Horizontal WGS84
Proyección Transversal de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado:	Fecha:
CSIG OEFA	Julio 2023

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 S0488-2

ANEXO B.1

Carta N.º 058-2018-FONAM

FONAM
Fondo Nacional del Ambiente - Perú

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
22 MAR. 2018
Reg. N°: 24416
Firma: _____ HORA: 08:4
La Recepción no Implica Conformidad

Carta Nª 058-2018-FONAM
Lima, 21 de marzo de 2018

Señor:
FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615
Jesús María.-

Atención : Subdirección de Sitios Impactados (SSIM)

Asunto : Relación de posibles sitios impactados – Cuencas de los ríos Tigre, Pastaza, Corrientes y Marañón.

De nuestra consideración:

Mediante la presente, hacer de su conocimiento que según lo dispuesto en la Directiva para la Identificación de Sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2017-OEFA/CD, transmitimos la información alcanzada por representantes de las federaciones OPIKAFPE, FEDIQUEP y FECONACOR, para vuestra consideración y trámite correspondiente:

a) CUENCA TIGRE:
   - 26 formatos correspondientes a 26 posibles sitios impactados.

b) CUENCA PASTAZA:
   - 37 formatos correspondientes a 37 posibles sitios impactados.

c) CUENCA CORRIENTES:
   - 8 formatos correspondientes a 8 posibles sitios impactados.

Asimismo, solicitamos nos indiquen el estado actual de atención de la relación de posibles sitios impactados:

d) CUENCA PASTAZA:
   - Lo indicado en la carta N° 276-2017-FONAM recibida por OEFA el 27.oct.2017 (23 posibles sitios impactados)

e) CUENCA MARAÑÓN:
   - Lo indicado en la carta N° 123-2017-FONAM recibida por OEFA el 22.may.2017 (23 posibles sitios impactados)

Cabe precisar que mediante correo electrónico de fecha 15 de marzo del 2018, se remitió la presente información en formato digital.

Atentamente.

Julia Justo Soto
Directora Ejecutiva
FONAM

Yuri Molina - FONAM

De:	Julia Justo - FONAM <jjusto@fonamperu.org.pe>
Enviado el:	jueves, 15 de marzo de 2018 2:52 p. m.
Para:	'Armando Martin Eneque Puicon'; 'Zarela Elida Vidal Garcia'; ccarrascop@oefa.gob.pe
CC:	'Francisco García'; Yuri; grivera@fonamperu.org.pe; aruiz@fonamperu.org.pe; sitiosimpactados@fonamperu.org.pe; dstarke@fonamperu.org.pe
Asunto:	RELACION DE POSIBLES SITIOS IMPACTADOS - CUENCAS TIGRE, PASTAZA, CORRIENTES y MARAÑON
Datos adjuntos:	C.TIGRE-oefa.zip; C.PASTAZA-oefa.zip; C.CORRIENTES-oefa.zip; CARTA N 276 -2017-FONAM (ENVIADA A OEFA P. ORIAP) .pdf; Carta N 123-2017-ACODECOSPAT propuesta 23 sitios MARAÑON (mayo2017).pdf

Sres. OEFA – Dirección de Evaluación Ambiental:
Mediante la presente, según lo dispuesto en la Directiva para la Identificación de Sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2017-OEFA/CD, transmitimos la información alcanzada por representantes de las federaciones OPIKAFPE, FEDIQUEP y FECONACOR, para vuestra consideración y tramite correspondiente:

a) CUENCA TIGRE:
   - 26 formatos correspondientes a 26 posibles sitios impactados.

b) CUENCA PASTAZA:
   - 37 formatos correspondientes a 37 posibles sitios impactados.

c) CUENCA CORRIENTES:
   - 8 formatos correspondientes a 8 posibles sitios impactados.

Asimismo, solicitamos nos indiquen el estado actual de atención de la relación de posibles sitios impactados:

d) CUENCA PASTAZA:
   - Lo indicado en la carta N° 276-2017-FONAM recibida por OEFA el 27.oct.2017 (23 posibles sitios impactados)

e) CUENCA MARAÑÓN:
   - Lo indicado en la carta N° 123-2017-FONAM recibida por OEFA el 22.may.2017 (23 posibles sitios impactados)

Atentamente,

Julia V. Justo Soto | Directora Ejecutiva | Fondo Nacional del Ambiente
Jr. Garcilazo de la Vega 2657 Lince, Lima - Perú
☎ Teléfono: +(51) 1 480 0389
jjusto@fonamperu.org.pe www.fonamperu.org.pe

Por favor, antes de imprimir este mensaje, asegúrese de que es necesario. Ayúdenos a cuidar el ambiente

Libre de virus. www.avast.com

INFORMACIÓN PARA REPORTAR UN POSIBLE SITIO IMPACTADO

DATOS DEL CIUDADANO QUE REPORTA EL SITIO		
Fecha de reporte	Apellidos	Nombres
20-11-17	Zuñiga	Lossio
DNI	Teléfono fijo	Teléfono móvil
40312242		51 968 460 378
Correo electrónico		Lugar de residencia
mariozuniga@fediquep.org		

1. DATOS DEL SITIO

UBICACIÓN		
Cuenca	Distrito	Provincia
Corrientes	Trompeteros	Datem del Marañon
Departamento	Comunidad Nativa más próxima	
Loreto	**Avelino Caceres**	

Coordenadas de ubicación geográfica del centro del sitio impactado en formato UTM WGS84	
ESTE	NORTE
413900	9725867

ÁREA ESTIMADA						
	Vértice 1	Vértice 2	Vértice 3	Vértice 4	Vértice 5	Vértice 6
Norte						
Este						
	Vértice 7	Vértice 8	Vértice 9	Vértice 10	Vértice 11	Vértice 12
Norte						
Este						

*En caso sea factible, adjuntar el traqueado con el polígono respectivo.

OBSERVACIONES

área estimado 604 m2 Codigo S07*,S-07-C, S-07-D OEFA sitio MARS5

Características del sitio

¿Qué problema presenta el lugar? Usted puede marcar más de una opción. Sin embargo, adicionalmente a ello deberá detallar el problema en las líneas inferiores.

a) Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo. X
b) Presencia de residuos sólidos inadecuadamente dispuestos, detallar el tipo de residuos.
c) Instalaciones abandonadas.
d) Pozos petroleros abandonados con problemas emisión de gases o fluidos.
e) Otros.

Detallar:

1.1. Tomando en cuenta la comunidad nativa más cercana, cómo se llega al sitio. Marque un (X) según corresponda.

	SI	NO	Tiempo aproximado
Solo caminando	X		
En camioneta	X		
Vía fluvial	X		
Se requiere más de un medio de transporte*			

** Si en caso se requiere más de un medio de transporte rellenar el siguiente cuadro.*

	Caminando	En camioneta	Vía fluvial
SI			
NO			
Tiempo aproximado			
Solo para vía fluvial			
Tipo de embarcación		Potencia del motor	

2. DATOS DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO

DATOS DEL COMUNIDAD MÁS CERCANO	
Nombre	Número de habitantes
Jose Olaya	195
Número de familias	Federación Nativa a la que pertenece
	FECONACOR

DATOS DEL APU O REPRESENTANTE DE LA COMUNIDAD O CENTRO POBLADO		
Apellidos	Nombres	DNI
Teléfono fijo	Teléfono celular	Correo electrónico

DATOS DEL MONITOR AMBIENTAL		
Apellidos	Nombres	DNI
Teléfono fijo	Teléfono celular	Correo electrónico

Marcar con un (X) según corresponda

FACILIDADES LOGISTICAS DISPONIBLES		
	SI	NO
Servicio de hospedaje	X	
Servicio de alimentación	X	
Alquiler de camioneta	X	
Alquiler de embarcación	X	
Centro de salud cercano	X	

OBSERVACIONES GENERALES

_____

_____

_____

_____

_____

ANEXO B.2

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
961	TIGR-S-04	405328	9739044	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
962	TIGR-S-15	400223	9752180	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
963	TIGR-S-17	401088	9749996	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
964	TIGR-S-18	401123	9749882	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
965	TIGR-S-19	401316	9749914	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
966	TIGR-S-20	401280	9749965	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
967	TIGR-S-21	401200	9749478	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
968	TIGR-S-22	401271	9749050	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
969	TIGR-S-23	401473	9748377	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
970	TIGR-S-25	401521	9748305	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
971	TIGR-S-26	401511	9747871	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
972	TIGR-S-27	404475	9742316	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
973	TIGR-S-28	404353	9742445	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
974	TIGR-S-29	404485	9742457	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
975	TIGR-S-30	404392	9742605	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
976	TIGR-S-31	404283	9743115	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
977	TIGR-S-32	404568	9743235	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
978	TIGR-S-33	403904	9743955	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
979	TIGR-S-34	403688	9743113	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
980	TIGR-S-36	403108	9744880	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
981	TIGR-S-37	402588	9745286	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
982	TIGR-S-38	402633	9745436	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
983	TIGR-S-40	370131	9741397	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
984	TIGR-S-41	371479	9742323	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
985	TIGR-S-05	413637	9726014	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
986	TIGR-S-07	413872	9725906	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
987	TIGR-S-08	413462	9726029	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
988	TIGR-S-09	413403	9726038	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
989	TIGR-S-10	413467	9726148	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
990	TIGR-S-11	413374	9726124	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
991	TIGR-S-12	413141	9726230	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
992	TIGR-S-13	413226	9726258	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1057	QYana1	400540	9747025	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1058	QPied1	404093	9742679	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1059	QPaus1	370138	9741409	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1060	QYami1	371449	9742385	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1061	CCami1	373808	9707068	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1062	QRafa1	374007	9723925	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1063	QSaBa1	374656	9722654	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1064	QAfSg1	400355	9751767	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1065	QAfLu1	401036	9749941	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1066	QLupu1	401180	9748539	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1067	QLimo1	402840	9745863	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1068	QAfLi1	402636	9745428	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1069	QAfPi1	403962	9743864	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1070	QCuic1	404343	9742433	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1071	CPaco1	431278	9711739	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1072	CSami1	429737	9712118	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1073	QLisa1	429517	9711459	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1074	QTipis1	428391	9712692	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1075	QSanB1	427658	9711470	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1076	QSanA1	425618	9712560	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1077	CIsam1	426312	9713303	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1078	CTipiA1	424486	9715762	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1079	CVist1	423310	9716936	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1080	QBufe1	423953	9717649	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1081	CHerm1	423110	9718151	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1082	CMont1	422108	9718930	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1083	CTipi1	415372	9725588	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1084	QGrin1	413906	9725901	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1085	QOton1	412831	9726423	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1086	CVena1	413244	9728265	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1087	QCeme1	412347	9727544	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)
1088	QShiq1	412389	9729216	Tigre	Sedimentos potencialmente impactados (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1121	QKm43	384900	9697330	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1122	CJose	382536	9700576	Corrientes	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1123	QPied1	404093	9742679	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1124	QPaus1	370138	9741409	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1125	QYami1	371449	9742385	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1126	QRafa1	374007	9723925	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1127	QSaBa1	374656	9722654	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1128	QAfSg1	400355	9751767	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1129	QAfLu1	401036	9749941	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1130	QLupu1	401180	9748539	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1131	QLimo1	402840	9745863	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1132	QAfLi1	402636	9745428	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1133	QBanA1	403226	9744725	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1134	QAfPi1	403962	9743864	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1135	QCuic1	404343	9742433	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1136	CPaco1	431278	9711739	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1137	CSami1	429737	9712118	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1138	QLisa1	429517	9711459	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1139	QTipis1	428391	9712692	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1140	QSanB1	427658	9711470	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1141	QSanA1	425618	9712560	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1142	CIsam1	426312	9713303	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1143	CTipiA1	424486	9715762	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1144	CVist1	423310	9716936	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1145	QBufe1	423953	9717649	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1146	CHerm1	423110	9718151	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1147	CMont1	422108	9718930	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1148	CTipi1	415372	9725588	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1149	QGrin1	413906	9725901	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1150	QOton1	412831	9726423	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1151	QCeme1	412347	9727544	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)
1152	QShiq1	412389	9729216	Tigre	Agua superficial potencialmente impactada (*)

Anexo N° 01

Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB

PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1345	CN-R668	404228	9743101	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1346	CN-R669	404289	9742644	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1347	CN-R682	403314	9745224	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1348	CN-R692	404526	9743912	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1349	CN-R700	404983	9739292	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1350	CN-R703	404469	9739671	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1351	CN-R704	404454	9739931	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1352	CN-R705	404444	9740157	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1353	CN-R709	404384	9742810	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1354	CN-R722	405348	9738876	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1355	CN-R781	404012	9736028	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1356	CN-R783	403829	9733802	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1357	CN-R784	403650	9732669	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1358	CN-R785	403310	9730624	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1359	CN-R793	395191	9728152	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1360	CN-R801	391380	9727299	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1361	CN-R820	377818	9724720	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1362	CN-R827	379819	9723466	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1363	CN-R832	404594	9737590	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1364	CN-R833	406995	9738682	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1365	CN-R835	371472	9742315	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1366	CN-R836	371019	9742500	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1367	CN-R838	370932	9741992	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1368	CN-R847	370501	9741343	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1369	CN-R853	430959	9708847	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1370	CN-R857	413891	9725900	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1371	CN-R859	413460	9726042	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1372	CN-R863	411043	9726085	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1373	CN-R864	410995	9726087	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1374	BART-Isla-A	427955	9725928	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1375	BART-Isla-B	429247	9727154	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)
1376	BART-Isla-C	428655	9727562	Tigre	Suelos potencialmente impactados (*)

ANEXO B.3

Informe N.º 477-2014-OEFA/DE-SDCA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Producción Responsable y del Compromiso Climático"

INFORME Nº 477 -2014-OEFA/DE-SDCA

A : **DELIA MORALES CUTI**
Directora de Evaluación (e)

DE : **PAOLA CHINÉN GUIMA**
Subdirectora de Calidad Ambiental

MILENA LEÓN ANTÚNEZ
Coordinadora de Calidad de Agua y Suelo

VÍCTOR OLIVARES ALCÁNTARA
Especialista en Calidad de Agua y Suelo

LUIS ANCCO PICHUILLA
Especialista en Calidad de Agua y Suelo

JHON INUMA OLIVEIRA
Especialista en Calidad de Agua y Suelo

JULIO GONZALEZ ROSELL
Especialista en Calidad de Agua y Suelo

JOSÉ JARA SILVA
Especialista en Calidad de Agua y Suelo

HEBER OCAS HUMAY
Especialista en Calidad de Agua y Suelo

DANIEL PEÑA GUIMAS
Especialista en Calidad de Agua y Suelo

OEFA - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

ASUNTO : Identificación de sitios contaminados del componente suelo en la cuenca del río Tigre en el área de influencia del Lote 1-AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A., en la región Loreto, realizado del 14 al 30 de marzo de 2014.

FECHA : San Isidro, 08 JUL. 2014

No es grato dirigirnos a usted, a fin de saludarla cordialmente y a la vez informarle sobre las acciones realizadas en la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A. (en adelante **PLUSPETROL**) en las locaciones de; San Jacinto, Forestal, Shiviyacu, Pozo Tigre 1X y la ex Refinería Marsella, ubicados en los distritos de Trompeteros y Tigre de la provincia y departamento de Loreto.

I. ANTECEDENTES

El Lote 1-AB corresponde a un área de concesión otorgada a la empresa **PLUSPETROL**, para la explotación de hidrocarburos, en cuyo ámbito de influencia se encuentran los ríos Pastaza, Macusari, Corrientes, Tigre y Marañón que conforman a las cuencas del Pastaza y Tigre, ubicados en el departamento de Loreto.

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - V°B° - SECCIÓN DE EVALUACIÓN

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

El área concesionada a la empresa **PLUSPETROL** abarca aproximadamente 497 027,033 Has, encontrándose actualmente en la etapa de explotación. La empresa **PLUSPETROL** cuenta con sus respectivos Estudios de Impacto Ambiental, Planes de Adecuación y Manejo Ambiental y Planes de Manejo Ambiental en cumplimiento de la normativa ambiental para las actividades de hidrocarburos (Decreto Supremo Nº 046-93 EM). Sin embargo, con posterioridad la empresa identificó potenciales áreas impactadas en su área de operaciones las cuales no habían sido consideradas en su Instrumento de Gestión Ambiental (IGA), siendo estas incluidas en su "Plan Ambiental Complementario" – **PAC**[1], y presentado al Ministerio de Energía y Minas (en adelante, **MINEM**) para su aprobación, a fin de poder cumplir con los compromisos relacionados a la protección del ambiente.

Mediante Resolución Ministerial N° 153-2005-MEM/AAE del 20 de abril de 2005, el, **MINEM** aprobó el **Plan Ambiental Complementario – PAC** de la empresa **PLUSPETROL**. Dicho PAC tiene por finalidad que la referida empresa remedie las zonas contaminadas en el Lote 1-AB, que fueron identificadas previamente por **PLUSPETROL**.

El 29 de junio de 2012, mediante Resolución Suprema N° 200-2012-PCM, se creó la *"Comisión Multisectorial adscrita a la Presidencia del Consejo de Ministros, encargada de analizar, diseñar y proponer medidas que permitan mejorar las condiciones sociales y ambientales de las comunidades ubicadas en las Cuencas del Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto"* (en adelante, la **Comisión Multisectorial**)[2]. Cabe señalar que esta Comisión Multisectorial está conformada por dos grupos de trabajo: el Grupo de Trabajo Ambiental[3] (del cual forma parte el OEFA) y el Grupo de Trabajo Social.

Del 22 al 29 de junio de 2013, el Grupo de Trabajo Ambiental de la Comisión Multisectorial (dentro de la cual se encontraba el OEFA) ingreso al Lote 1-AB a fin de realizar el monitoreo ambiental de calidad de suelos en la cuenca del Tigre, zona de influencia del Lote 1-AB.

Mediante Informe Nº 438-2013-OEFA/DE-SDCA del 14 de octubre de 2013, se presentaron los resultados del análisis de suelo y su evaluación ambiental de los puntos de monitoreo en las locaciones: Bartra, San Jacinto, Forestal, Shiviyacu, Pozo Tigre 1X y la ex Refinería Marsella, correspondiente al Lote 1AB de **PLUSPETROL**.

Por Resolución Ministerial Nº 370-2013-MINAM del 29 de noviembre de 2013, el Ministerio del Ambiente (en adelante **MINAM)**, Declaró en Emergencia Ambiental la cuenca del río Tigre (en adelante, DEA Tigre), en dicha Resolución se aprueba el "Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo".

---

1 El PAC se aprueba debido a la insuficiencia de los compromisos comprendidos dentro del Plan de Adecuación y Manejo Ambiental – PAMA de **PLUSPETROL** para hacer frente a la contaminación ambiental del Lote 1-AB.

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

3 El Grupo de Trabajo Ambiental se encuentra presidido por el Ministerio del Ambiente – MINAM, e integrado por el Ministerio de Energía y Minas - MINEM, la Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN, y la Autoridad Nacional del Agua – ANA.

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

En concordancia al Art 8° del D.S. N° 002-2013-MINAM donde se menciona que las entidades de fiscalización ambiental o autoridades competentes podrán identificar sitios contaminado, es que el OEFA del 14 al 30 de marzo de 2014, realiza un segundo ingreso a la cuenca del río Tigre (distritos de Trompeteros y Tigre, en la provincia y departamento de Loreto), con la finalidad de realizar acciones destinadas a la identificación sitios contaminados en base a los puntos de muestreo del monitoreo del 22 al 29 de junio de 2013 que transgredieron la norma.

II. OBJETIVO

Identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, en la cuenca del río Tigre, distritos de Trompeteros y Tigre de la provincia y departamento de Loreto.

III. ANÁLISIS

3.1 Selección de Estándar de Calidad y Área de Intervención

Como se mencionó en los antecedentes del presente Informe, el OEFA ha realizado dos intervenciones en la cuenca del río Tigre con la participación de representantes de las comunidades involucradas. El primero de ellos tuvo por finalidad identificar **puntos de muestreo** que transgredan los ECA Suelo; mientras que el segundo tenía por objetivo la identificación de los **sitios contaminados** por la actividad de hidrocarburos, tomando como base la información del primer monitoreo.

Cabe señalar que los puntos de muestreo y los sitios contaminados han sido identificados en áreas **NO PAC.** Para evaluar los puntos de muestreo en áreas NO PAC el OEFA empleó los Estándares de Calidad Ambiental para suelo – **ECA Suelo** para determinar los niveles de concentración de elementos químicos que generan la contaminación de suelos.

El ECA Suelo aplicable difiere en función al uso del suelo, pudiendo ser estos los siguientes:

(i) **ECA Suelo Agrícola**: 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.

(ii) **ECA Suelo comercial, industrial/extractivo**: En el suelo comercial, la actividad principal que se desarrolla está relacionada con operaciones comerciales y de servicios. En el Suelo industrial/extractivo, la actividad principal que se desarrolla abarca la extracción y/o aprovechamiento de recursos naturales (actividades mineras, hidrocarburos, entre otros) y/o, la elaboración, transformación o construcción de bienes.

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

(iii) **ECA Suelo residencial/parques**: Suelo ocupado por la población para construir sus viviendas: incluyendo áreas verdes y espacios destinados a actividades de recreación y de esparcimiento.

El ECA Suelo utilizado por el OEFA en el área "NO PAC" del Lote 1-AB corresponde al ECA Suelo Agrícola, toda vez que el Lote 1-AB posee flora y fauna nativa.

3.2 Primer monitoreo participativo realizado por el OEFA como parte de la Comisión Multisectorial

Como se indicó en los antecedentes del presente Informe, del 22 al 29 de junio de 2013, el OEFA conjuntamente con el Grupo de Trabajo Ambiental de la Comisión Multisectorial ingreso al Lote 1-AB, a fin de identificar puntos de muestreo afectados por la actividad de hidrocarburos en la cuenca del río Tigre, realizando solo el monitoreo ambiental de calidad de suelos[4].

3.2.1 Metodología utilizada en el primer monitoreo participativo

La metodología empleada por el OEFA para la toma de muestras de suelo se encuentra comprendida en la "Guía para el Muestreo y Análisis de Suelo" del sub-sector hidrocarburos aprobada por el MINEM (en adelante, **Guía de Muestreo del MINEM**).[5]

La Guía de Muestreo del MINEM menciona tres enfoques para el muestreo:

(i) *Muestreo selectivo:* Consiste en escoger sitios para el muestreo en base a diferencias obvias o típicas. Estas diferencias se determinan según la experiencia del especialista e incluye, por lo general, factores como la visibilidad del área de un derrame de hidrocarburos, los cambios del color del suelo, las áreas de perturbación física anterior o las áreas sin vegetación o con vegetación muerta, el olor, entre otros.

(ii) *Muestreo sistemático o de rejilla:* Método mediante el cual los puntos de muestreo seleccionados se ubican a distancias uniformes entre sí, a fin de brindar total cobertura a una población específica de suelo.

(iii) *Muestreo al azar:* Se basa en la teoría de probabilidades y la necesidad de un riguroso análisis estadístico. El muestreo al azar permite toda combinación posible de unidades de muestras a seleccionarse y el número de combinaciones posibles está sólo limitado por el tamaño de la muestra.

Asimismo, la referida guía establece la posibilidad de realizar una combinación entre el muestreo selectivo, sistemático y al azar. Cualquiera sea el enfoque de muestreo utilizado, éste debe ser lo suficientemente flexible como para permitir ajustes durante las actividades de campo. Problemas como la falta de acceso a los sitios de muestreo preseleccionados, las formaciones de subsuelo no

[4] La Autoridad Nacional de Agua – ANA, participó en la Comisión y fue quien se encargó de evaluar la calidad ambiental de los cuerpos de agua y la DIGESA fue quien evaluó la calidad del agua para consumo humano.

[5] Cabe señalar que dicha Guía fue utilizada en la medida que en la fecha del monitoreo (junio 2013) aún no se contaba con guías aprobadas por el MINAM.

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

previstas o las condiciones climáticas de un sitio contaminado podrán demandar ajustes importantes en los planes de muestreo.

En el primer monitoreo participativo, el OEFA utilizó el enfoque de muestreo selectivo, en el cual, el especialista técnico del OEFA determinó puntos de muestreo sobre la base del área disturbada, olores, color del suelo y diferencias entre áreas con y sin vegetación.

Debido a la amplitud del Lote 1-AB[6] en la cuenca del río Tigre, la agreste vegetación que impide la libre circulación, acceso y la visibilidad de la zona — para esta intervención se contó con el apoyo de monitores comunitarios de la Federación de Comunidades Nativas del Tigre (FECONAT), quienes proporcionaron información sobre los accesos a los lugares identificados por impacto con hidrocarburos.

Una vez identificado y georeferenciado en campo los puntos de muestreo en la cuenca del río Tigre en el Lote 1-AB, se realizó el ploteo (mapeo) de los mismos en las instalaciones del OEFA (análisis de gabinete), a fin de determinar si los puntos muestreados se encontraban dentro o fuera de las áreas "PAC".

3.2.2 Análisis de gabinete del primer monitoreo

Como resultado de la intervención ambiental realizado del 22 al 29 de junio del 2013 en la cuenca del río Tigre en el Lote 1-AB, el OEFA determinó lo siguiente:

(i) Se evaluaron cincuenta y nueve (59) puntos de muestreo de los cuales dos (2) se encontraban en áreas **"PAC"** y cincuenta y siete (57) en áreas **"NO PAC"** de estos últimos, cincuenta y cuatro (54) transgredieron los ECA para Suelo Agrícola al menos en un parámetro (Tabla N°1).

(ii) Se tuvo un total de cincuenta y nueve (59) puntos de muestreo distribuidos en las locaciones de Bartra, San Jacinto, Forestal, Shiviyacu, Pozo Tigre 1X y la ex Refinería Marsella, todos bajo la administración de **PLUSPETROL**, de los cuales, cincuenta y siete (57) se encontraron ubicados fuera de las áreas **PAC** y dos (02) dentro de ellas.

(iii) Los dos (02) puntos muestreados en las áreas "**PAC**", cumplen con los parámetros comprendidos en el Nivel Objetivo de Concentración de Hidrocarburos.

(iv) De los cincuenta y siete (57) puntos muestreados en área **NO PAC**, cincuenticuatro (54) de ellos llegaron a superar los ECA para Suelo Agrícola, en al menos uno de los parámetros relacionados a la actividad de hidrocarburos (Tabla N° 01).

[6] Dimensión del Lote 1-AB = 497,027 hectáreas

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Tabla N° 01: Parámetros Identificados que superaron los ECA para Suelo Agrícola (22 al 29 de junio del 2013) - Informe Nº 438 -2013-OEFA/DE-SDCA

Nº	Locación	Código	Parámetro que supero la Norma	Coordenadas UTM WGS84	
				Este	Norte
1	SAN JACINTO	S 01	Cadmio	405243	9738947
2		S 02	Bario, Cadmio	405241	9738927
3		S 03	Bario, Cadmio	405400	9739004
4		S 04	Cadmio	405328	9739044
5		S15	Fracción (C_{10}-C_{28}) Fracción (C_{28}-C_{40})	400223	9752180
6		S 17	Fracción (C_{10}-C_{28}) Fracción (C_{28}-C_{40}) Cadmio	401088	9749996
7		S 18	Fracción (C_{10}-C_{28}) Cadmio	401123	9749882
8		S 19	Cadmio	401316	9749914
9		S 20	Fracción (C_{10}-C_{28}) Fracción (C_{28}-C_{40}) Cadmio	401280	9749965
10		S 21	Fracción (C_{10}-C_{28}) Fracción (C_{28}-C_{40}) Cadmio	401200	9749478
11		S 22	Fracción (C_{10}-C_{28}) Fracción (C_{28}-C_{40}) Cadmio	401271	9749050
12		S 23	Fracción (C_{10}-C_{28})	401473	9748377
13		S 25	Fracción (C_{10}-C_{28}) Cadmio	401521	9748305
14		S 26	Cadmio	401511	9747871
15		S 27	Cadmio	404475	9742316
16		S 28	Fracción (C_{10}-C_{28}) Bario, Cadmio	404353	9742445
17		S 29	Fracción (C_{10}-C_{28}) Cadmio	404485	9742457
18		S 30	Fracción (C_{10}-C_{28}) Fracción (C_{28}-C_{40}) Cadmio, Plomo	404392	9742605
19		S 31	Cadmio	404283	9743115
20		S 32	Cadmio	404568	9743235
21		S 33	Fracción (C_{10}-C_{28}) Fracción (C_{28}-C_{40}) Cadmio	403904	9743955
22		S 34	Fracción (C_{10}-C_{28}) Cadmio	403688	9743113
23		S 36	Cadmio	403108	9744880
24		S 37	Fracción (C_{10}-C_{28})	402588	9745286
25		S 38	Cadmio	402633	9745436

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Nº	Locación	Código	Parámetro que supero la Norma	Coordenadas UTM WGS84	
				Este	Norte
26	EX REFINERIA MARSELLA	S 05	Fracción (C_{10}-C_{28}) Fracción (C_{28}-C_{40}) Cadmio	413637	9726014
27		S 07	Fracción (C_{10}-C_{28}) Fracción (C_{28}-C_{40})	413872	9725906
28		S 08	Fracción (C_{10}-C_{28}) Fracción (C_{28}-C_{40}) Cadmio	413462	9726029
29		S 09	Fracción (C_{10}-C_{28}) Fracción (C_{28}-C_{40}) Cadmio	413403	9726038
30		S 10	Fracción (C_{10}-C_{28}) Fracción (C_{28}-C_{40}) Cadmio	413467	9726148
31		S 11	Fracción (C_{10}-C_{28}) Cadmio	413374	9726124
32		S 12	Cadmio	413141	9726230
33		S 13	Fracción (C_{10}-C_{28}) Fracción (C_{28}-C_{40}) Cadmio	413226	9726258
34		S 14	Cadmio	411052	9726107
35	FORESTAL	S 40	Fracción (C_{10}-C_{28}) Cadmio	370131	9741397
36		S 41	Cadmio	371479	9742323
37	BARTRA	S 42	Fracción (C_{10}-C_{28}) Fracción (C_{28}-C_{40}) Cadmio	427975	9725876
38		S 43	Cadmio	428300	9726555
39		S 44	Bario, Cadmio	429247	9727158
40		S 45	Cadmio	428840	9727812
41		S 46	Fracción (C_{10}-C_{28}) Cadmio	428655	9727570
42		S 47	Cadmio	428782	9730154
43		S 48	Cadmio	429532	9729635
44		S 49	Fracción (C_{10}-C_{28}) Fracción (C_{28}-C_{40}) Cadmio	429373	9729297
45		S 50	Fracción (C_{10}-C_{28}) Fracción (C_{28}-C_{40}) Cadmio	429215	9729240
46		S 51	Fracción (C_{10}-C_{28}) Cadmio	429171	9729006

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - OEFA

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Nº	Locación	Código	Parámetro que supero la Norma	Coordenadas UTM WGS84	
				Este	Norte
47	SHIVIYACU	S 52	Cadmio	373809	9727072
48		S 53	Cadmio	374005	9723932
49		S 54	Bario	374647	9722653
50		S 55	Fracción (C_{10}-C_{28}) Fracción (C_{28}-C_{40})	374490	9722568
51		S 56	Fracción (C_{10}-C_{28}) Fracción (C_{28}-C_{40}) Cadmio	373568	9724341
52		S 57	Cadmio	373527	9725941
53	NVO REMANENTE	S 58	Fracción (C_{10}-C_{28}) Fracción (C_{28}-C_{40}) Cadmio	430965	9708843
54		S 59	Cadmio	431078	9708956

Fuente: INFORME Nº 438 -2013-OEFA/DE-SDCA - Dirección de Evaluación

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

3.3 Segunda intervención del OEFA para la identificación de sitios contaminados

Con la información del primer monitoreo y a fin de realizar la identificación y caracterización de los sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos del componente suelo en la cuenca del río Tigre dentro del Lote 1-AB, el OEFA realizó un segundo monitoreo participativo del 14 al 30 de marzo de 2014, en los distritos de Trompeteros y Tigre, en la provincia y departamento de Loreto.

Los puntos de muestreo identificados en las áreas de intervención se circunscriben a las instalaciones de la concesión Lote 1-AB en la cuenca del río Tigre, que comprende a las locaciones de Bartra, San Jacinto, Forestal, Shiviyacu, Pozo Tigre 1X y la ex Refinería Marsella, administrado por **PLUSPETROL**, en los distritos de Trompeteros y Tigre, que corresponden a la provincia y departamento de Loreto.

Previo a la salida de campo, se analizó en las instalaciones del OEFA la información recopilada en el primer monitoreo (22 al 29 de junio de 2013), en la que se identificó cincuenta y cuatro (54) puntos en áreas "NO PAC" que superaron los ECA para Suelo (Uso Agrícola) a los cuales, se los denominó "**puntos críticos**".

Los puntos críticos identificados se encuentran ubicados en las locaciones evaluadas, según se muestra en la Tabla Nº 02.

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Tabla N° 02: Distribución de Puntos Críticos

YACIMIENTOS	Nº PUNTOS CRÍTICOS
San Jacinto	25
Forestal	02
Shiviyacu	06
Pozo Tigre 1X	02
ex Refinería Marsella	09
Bartra	10
TOTAL	**54**

En esta segunda intervención, no fue posible ingresar al yacimiento Bartra, lugar donde se tuvo identificado diez (10) puntos críticos, ello debido a los problemas de acceso al lugar, como el mal estado de la carretera y a las condiciones climáticas. Se hizo el intento de ingreso en dos (02) oportunidades en las fechas 22 y 28 de marzo de 2014, desistiéndose finalmente por la seguridad del personal técnico del OEFA, procediéndose al levantamiento del Acta correspondiente y la firma de los representantes de las comunidades quienes dieron fe del acto. (Anexo 10)

Debido a que no se pudo ingresar a la locación de Bartra, los diez (10) puntos críticos identificados en este sector no fueron intervenidos, quedando solo cuarenta y cuatro (44) puntos críticos ubicados en los yacimientos de San Jacinto, Forestal, Shiviyacu, Pozo Tigre 1X (Nuevo Remanente) y la ex Refinería Marsella. Como resultado de la segunda intervención se obtuvo un total de ciento cuarenta (140) muestras de suelo en áreas circundantes a los cuarenta y cuatro (44) puntos críticos identificados en la cuenca del río Tigre en el Lote 1-AB.

La descripción de los puntos en la segunda intervención se encuentra en el Anexo 3 del presente Informe.

La intervención propuesta, consideró la toma de hasta cuatro (04) muestras de suelo por cada punto crítico identificado, planificándose así establecer un polígono irregular cuyos vértices delimitarían el área del sitio impactado, según se describe en el siguiente ítem.

3.3.1 Metodología utilizada en la segunda intervención[7] de identificación de sitios contaminados

La metodología empleada en la segunda intervención parte del uso de los puntos críticos los que, como ha sido señalado, corresponden a aquellos puntos de muestreo ubicados en áreas NO PAC que superaron el ECA Suelo (Uso Agrícola) en el primer monitoreo realizado en junio del 2013 (puntos críticos).

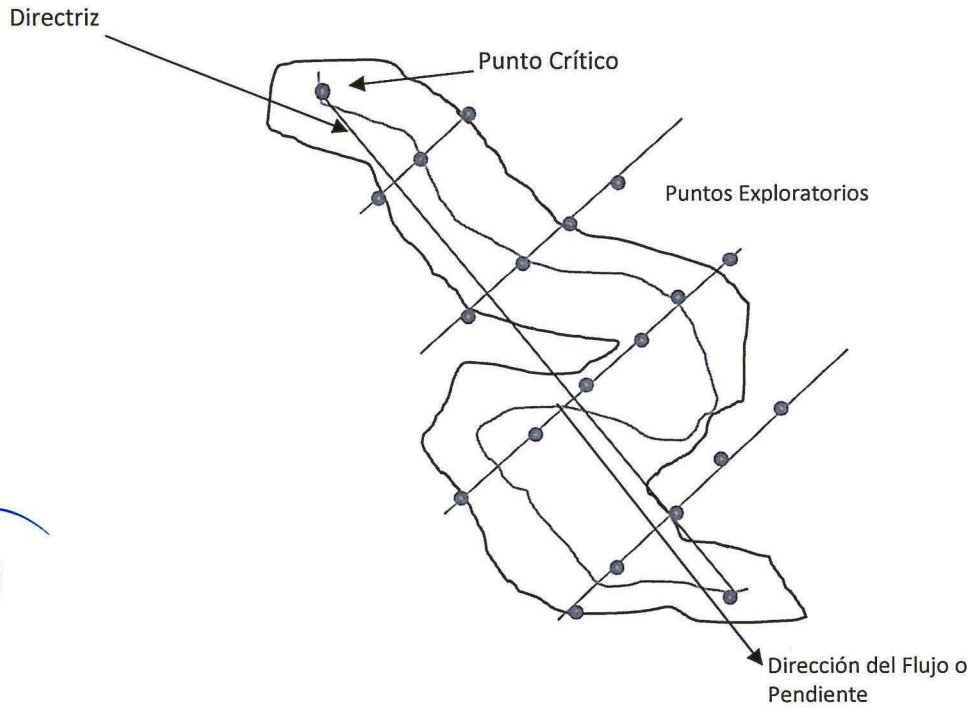
Una vez identificado el punto crítico, se realizó un recorrido en el sentido de la pendiente o flujo de posibles cauces por la zona y su georeferenciación mediante el uso de equipo GPS. El recorrido permitió definir el trazo de una línea longitudinal desde el punto crítico — sobre el cual se determinaron puntos

[7] El equipo técnico a cargo estuvo conformado por personal del OEFA y contó con el apoyo de representantes de la Comunidad de José Olaya y los monitores ambientales de la FECONAT.

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

exploratorios — hacia ambos laterales, generando ejes de muestreo exploratorio y posterior determinación del punto de muestreo. (Gráfico Nº 01).

Gráfico Nº 01



En cada punto seleccionado se realizó el muestreo exploratorio a través del método selectivo[8] con el fin de identificar los suelos posiblemente impactados, en base a la existencia de factores como: (i) presencia de vegetación muerta; (ii) áreas con fluidos oleosos o fluidos de color iridiscente[9]; (iii) sensación organoléptica[10]; (iv) presencia de suelo que posiblemente habría sido removido en un intento de remediación; (v) presencia de residuos sólidos como tanques, cilindros u otros con contenido de aceite quemado.

Una vez identificado el suelo posiblemente afectado, se realizó la toma de muestra exploratoria que consiste en introducir el barreno[11] de muestreo en un punto del suelo en dicha área y extraer el material sólido del subsuelo a fin de percibir el olor, la consistencia, la coloración y posible evidencia de presencia de hidrocarburos. Cuando el material extraído presentara coloración oscura, o un olor característico de los hidrocarburos, o una consistencia oleosa que denotaba

8 Desarrollado en el ítem 3.2.1 de este Informe.

9 La iridiscencia es un fenómeno óptico producido por la presencia de hidrocarburos en la superficie del agua en las cuales el tono de la luz varía de acuerdo al ángulo desde el que se observa la superficie.

10 Técnica consistente en percibir olores de hidrocarburos.

11 Equipo de muestreo de suelo superficial en forma de un tornillo cilíndrico hueco de un largo que varía desde 30 a 50 centímetros con un brazo extensor de hasta 2 metros aproximadamente, que se utiliza para extraer el material sólido del subsuelo. En este caso, se utilizaron palas y cucharas de campo limpias para homogenizar o mezclar cada una de las muestras, en cada punto, dada las características del entorno y del terreno.

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

la existencia de hidrocarburos; se consideró dicho punto como un punto adecuado para la toma de muestras. En estos casos, se procedió a introducir el barreno nuevamente a fin de extraer una muestra (de aproximadamente 2 kilos) en dicho punto para su posterior envío al laboratorio.

Los criterios considerados para determinar la profundidad de la toma de muestra de suelo fueron las siguientes: (i) las características del suelo, (ii) la geomorfología, (iii) la hidrología, (iv) la flora y fauna de la zona, y (v) la profundidad del enraizamiento de las plantas nativas predominantes.

Considerando estos criterios técnicos, las profundidades de muestreo alcanzaron en la mayoría de puntos hasta 0.40 m. En algunos puntos de muestreo, las perforaciones permitieron observar los distintos horizontes del suelo, los cuales mostraron, en algunos casos, cambios de coloración a un tono más oscuro y percepción de olores que pusieron en evidencia la presencia de hidrocarburo. Por ello, en estos puntos se tomó muestras a profundidades mayores (hasta 1.20 m).

3.3.2. Análisis de gabinete de la segunda intervención

Una vez terminada la exploración en campo, y a efectos de establecer el área contaminada, es decir, el sitio impactado, la correspondiente georeferenciación de los puntos de muestreo y trazo en gabinete de las directrices generadas en campo para la determinación del polígono irregular y en base a los resultados la estimación del área del sitio contaminado.

De los cuarenta y cuatro (44) puntos críticos identificados en el primer monitoreo participativo, se obtuvo ciento cuarenta (140) puntos complementarios de muestras de suelo en áreas **NO PAC,** durante el segundo monitoreo participativo. Cabe señalar que dichas muestras fueron remitidas al laboratorio Inspectorate Services Perú S.A.C., para los análisis respectivos.

De estos ciento cuarenta (140) puntos monitoreados, setenta y cuatro (74) superaron el ECA Suelo (Uso Agrícola), en al menos un parámetro.

Asimismo, los resultados analíticos del parámetro Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos - PAHs, reportan que estos fueron menores a 0.05 mg/Kg, no siendo detectables por el método de análisis del laboratorio.

Con los cuarenta y cuatro (44) puntos críticos identificados — correspondientes al primer monitoreo — más los setenta y cuatro (74) puntos identificados en el segundo monitoreo se formaron polígonos de forma irregular, y en base a los criterios explicados en el Ítem 3.3.1 del presente Informe referidos a la Metodología usada se obtuvieron un total de treinta y siete **(37) sitios contaminados,** los mismos que se detallan en la Tabla Nº 03.

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

Tabla N° 03:

Nº	YACIMIENTO	CÓDIGO DEL SITIO IDENTIFICADO	ÁREA	PERÍMETRO	REFERENCIA EN ANEXO 5:
1	SAN JACINTO	S- 01C	688,59	96,98	Imagen 01
2		S-01 S-02	1 618,72	147,69	Imagen 01
3		S-03	47 630,38	3 664,47	Imagen 02
4		S-03A	6 302,62	334,79	Imagen 02
5		S-04	2 920,92	209,06	Imagen 03
6		S-04A	1 533,87	150,70	Imagen 03
7		S-15	19 260,45	1 213,02	Imagen 04
8		S-17 S-18	5 677,44	848,74	Imagen 05
9		S-19, S-20	5 118,67	700,09	Imagen 06
10		S-21	217,46	90,33	Imagen 07
11		S-22	5 235,44	617,83	Imagen 08
12		S-23	590,94	102,34	Imagen 09
13		S-25	220,58	56,62	Imagen 10
14		S-26	7 731,30	449,15	Imagen 11
15		S-27, S-28 S-29	31 580,56	951,47	Imagen 12
16		S-30	8 641,50	584,67	Imagen 13
17		S-31	5 736,52	326,06	Imagen 14
18		S-32	618,77	137,00	Imagen 15
19		S-33	11 716,51	1 418,91	Imagen 16
20		S-34	2 508,04	382,15	Imagen 17
21		S-36	12 552,74	686,76	Imagen 18
22		S-37	9 418,04	1 097,61	Imagen 19
23		S-38	14 503,61	1 005,82	Imagen 20
24	FORESTAL	S-40	4 584,24	382,51	Imagen 28
25		S-41	5 656,03	276,56	Imagen 29
26		S-41D	3 666,45	231,08	Imagen 29
27	MARSELLA	S-05, S-08, S-09, S-10, S-12 y S-13	40 735,00	1 412,00	Imagen 30
28		S-07	604,00	123,00	Imagen 31
29		S-14	6 305,00	303,00	Imagen 32
30	SHIVIYACU	S-52	434,00	153,00	Imagen 21
		S-53	19,63	15,71	Imagen 22
32		S-54	19.63	15,71	Imagen 23
33		S-55	63,00	21,00	Imagen 24
34		S-56	529,00	621,00	Imagen 25
35		S-57	814,00	172,00	Imagen 26
36	NVO REMANENTE	S-58	37,00	37,00	Imagen 27
37		S-59	1 900,00	212,00	Imagen 27

SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL - ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

IV. CONCLUSIÓN

Conforme a los resultados de las acciones realizadas en cuenca del río Tigre de la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB de la empresa **PLUSPETROL**, se identificaron **treinta y siete (37) Sitios Contaminados** en áreas "NO PAC", distribuidas en las locaciones San Jacinto (23), Forestal (03), Marsella (03), Shiviyacu (06) y Nuevo remanente (02), en la cuenca del río Tigre dentro del Lote 1-AB, área concesionada a la empresa **PLUSPETROL**.

V. ANEXOS

Anexo 1: Descripción de los Puntos de monitoreo de la primera intervención (22 al 29 de junio del 2013) - INFORME Nº 438 -2013-OEFA/DE-SDCA

Anexo 2: Resultados analíticos del monitoreo de la primera intervención (22 al 29 de junio del 2013) - INFORME Nº 438 -2013-OEFA/DE-SDCA

Anexo 3: Descripción de los Puntos de monitoreo de la segunda intervención (14 al 30 de marzo de 2014)

Anexo 4: Parámetros Evaluados del Componente Suelo

Anexo 5: Resultados obtenidos y descripción por Yacimiento del proceso metodológico y analítico en la determinación de los sitios contaminados.

Anexo 6: Evaluación geológica del plan de monitoreo ambiental para la identificación de sitios contaminados en la zona de influencia de la empresa petrolera PLUSPETROL en la cuenca del río tigre

Anexo 7: Mapas de Sitios Contaminados

Anexo 8: Informes de Ensayo del Laboratorio

Anexo 9: Registro Fotográfico de la identificación de sitios contaminados

Anexo 10: Registro de Actas del segundo Monitoreo Ambiental Participativo en la identificación de sitios contaminados

Atentamente,

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

PAOLA CHINEN GUIMA
Subdirectora de calidad ambiental

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN - V°B°

MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ
Coordinadora de Calidad de Agua y Suelo

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

VÍCTOR OLIVARES ALCÁNTARA
Especialista de la Dirección de Evaluación

LUIS ANCCO PICHUILLA
Especialista de la Dirección de Evaluación

JHON INUMA OLIVEIRA
Especialista de la Dirección de Evaluación

JULIO GONZALEZ ROSELL
Especialista de la Dirección de Evaluación

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA - SUBDIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL

JOSÉ JARA SILVA
Especialista de la Dirección de Evaluación

HEBER OCAS HUMAY
Especialista de la Dirección de Evaluación

DANIEL PEÑA GUIMAS
Especialista de la Dirección de Evaluación

COORDINACIÓN DE CALIDAD DE AGUA Y SUELO - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

www.oefa.gob.pe
Av. República de Panamá 3542
San Isidro - Lima, Perú
T (511) 7131553

ANEXOS

Anexo 1:

Descripción de los Puntos de monitoreo de la primera intervención (22 al 29 de junio del 2013) INFORME Nº 438 -2013-OEFA/DE-SDCA

N°	Código	Fecha	Descripción	Distrito	Provincia	Coordenadas UTM WGS84	
						Este	Norte
Locación San Jacinto							
1	S 01	22/06/2013	A 100 m. Nor Oeste del pozo 11 del yacimiento San Jacinto,	Tigre	Loreto	405243	9738947
2	S 02	22/06/2013	A 130 m. Del pozo 11	Tigre	Loreto	405241	9738927
3	S 03	22/06/2013	A 200 m. Sur Oeste del pozo 11	Tigre	Loreto	405400	9739004
4	S 04	22/06/2013	A 50 m. Sur Oeste del pozo 11.	Tigre	Loreto	405328	9739044
5	S15	24/06/2013	A 50 m. Del pozo 7	Tigre	Loreto	400223	9752180
6	S 17	24/06/2013	A 50 m. Del pozo 6	Tigre	Loreto	401088	9749996
7	S 18	24/06/2013	A 20 m. Del pozo 6	Tigre	Loreto	401123	9749882
8	S 19	24/06/2013	A 400 m. Del pozo 6	Tigre	Loreto	401316	9749914
9	S 20	24/06/2013	A 350 m. Del pozo 6	Tigre	Loreto	401280	9749965
10	S 21	24/06/2013	Al lado derecho del derecho de vía de la línea troncal del pozo 6 al pozo 24-25	Tigre	Loreto	401200	9749478
11	S 22	24/06/2013	En el derecho de vía de la línea troncal del pozo 6 al pozo 24-25	Tigre	Loreto	401271	9749050
12	S 23	24/06/2013	Al lado derecho del derecho de vía de la línea troncal del pozo 6 al pozo 24-25	Tigre	Loreto	401473	9748377
13	S 25	24/06/2013	Al Norte del pozo 5-25	Tigre	Loreto	401521	9748305
14	S 26	24/06/2013	Al Oeste del pozo 5-25	Tigre	Loreto	401511	9747871
15	S 27	25/06/2013	A 300 m. Del pozo 27	Tigre	Loreto	404475	9742316
16	S 28	25/06/2013	A 200 m. Del pozo 27	Tigre	Loreto	404353	9742445
17	S 29	25/06/2013	A 50 m. Del pozo 27	Tigre	Loreto	404485	9742457
18	S 30	25/06/2013	A 100 m. Del pozo 27	Tigre	Loreto	404392	9742605
19	S 31	25/06/2013	A 400 m. Del pozo 27	Tigre	Loreto	404283	9743115
20	S 32	25/06/2013	A 200 m. Del pozo 01	Tigre	Loreto	404568	9743235
21	S 33	25/06/2013	A 200 m. De la batería San Jacinto/derecho de vía del tramo San Jacinto-Shiviyacu	Tigre	Loreto	403904	9743955
22	S 34	25/06/2013	A 200 m. Del pozo 16-20	Tigre	Loreto	403688	9743113
23	S 36	25/06/2013	En el derecho de vía del tramo 25-16-San Jacinto	Tigre	Loreto	403108	9744880
24	S 37	25/06/2013	A 500 m. Del pozo 2-4	Tigre	Loreto	402588	9745286
25	S 38	25/06/2013	A 250 m. Del pozo 4	Tigre	Loreto	402633	9745436
Locación Forestal							
26	S 40	25/06/2013	Al Oeste del pozo 5-25	Tigre	Loreto	370131	9741397
27	S 41	25/06/2013	A 500 m. del pozo 15 de la batería Forestal	Tigre	Loreto	371479	9742323

N°	Código	Fecha	Descripción	Distrito	Provincia	Coordenadas UTM WGS84	
						Este	Norte
Ex Refinería Marsella							
28	S 05	23/06/2013	A 500 m. De la ex Zona Industrial de la refinería Marsella	Tigre	Loreto	413637	9726014
29	S 07	23/06/2013	Aprox. 2 Ha. de cocha temporal denominada Gringococha	Tigre	Loreto	413872	9725906
30	S 08	23/06/2013	A 500 m. De la ex refinería Marsella	Tigre	Loreto	413462	9726029
31	S 09	23/06/2013	A 300 m. De la ex refinería Marsella	Tigre	Loreto	413403	9726038
32	S 10	23/06/2013	A 400 m. De la ex refinería Marsella	Tigre	Loreto	413467	9726148
33	S 11	23/06/2013	A 30 m. De la ex refinería Marsella	Tigre	Loreto	413374	9726124
34	S 12	23/06/2013	A 500 m. De la ex refinería Marsella	Tigre	Loreto	413141	9726230
35	S 13	23/06/2013	A 50 m. De la ex zona de válvulas	Tigre	Loreto	413226	9726258
36	S 14	23/06/2013	En zona de relleno	Tigre	Loreto	411052	9726107
Locación Bartra							
37	S 42	26/06/2013	A 100 m. Del pozo 04	Tigre	Loreto	427975	9725876
38	S 43	26/06/2013	En la cabecera de Marujacocha	Tigre	Loreto	428300	9726555
39	S 44	26/06/2013	A 100 m. Del pozo 13-14	Tigre	Loreto	429247	9727158
40	S 45	26/06/2013	A 800 m. Del pozo 13-14	Tigre	Loreto	428840	9727812
41	S 46	26/06/2013	A 100 m. De la carga santán del pozo 01/10 m. de la quebrada Jirayyacu,	Tigre	Loreto	428655	9727570
42	S 47	26/06/2013	A 50 m. Del pozo 09/300 m. de la quebrada Copalillo	Tigre	Loreto	428782	9730154
43	S 48	26/06/2013	A 100 m. Del pozo 15-16,	Tigre	Loreto	429532	9729635
44	S 49	26/06/2013	En el derecho de vía del tramo pozo 15-16 al pozo 6	Tigre	Loreto	429373	9729297
45	S 50	26/06/2013	Al 200 m. Del pozo 6-7	Tigre	Loreto	429215	9729240
46	S 51	26/06/2013	A 500 m. Del pozo 6-7	Tigre	Loreto	429171	9729006
Locación Shiviyacu							
47	S 52	28/06/2013	Altura km. 4 de la carretera Shiviyacu-Forestal	Trompeteros	Loreto	373809	9727072
48	S 53	28/06/2013	Debajo de la quebrada Rafaelyacu	Trompeteros	Loreto	374005	9723932
49	S 54	28/06/2013	A 500 m. del pozo 15/Santa Bárbara	Trompeteros	Loreto	374647	9722653
50	S 55	28/06/2013	A 100 m. del pozo 15-11	Trompeteros	Loreto	374490	9722568
51	S 56	28/06/2013	A 50 m. sur de la batería Shiviyacu	Trompeteros	Loreto	373568	9724341
52	S 57	28/06/2013	En el derecho de vía del Tubo 413 del pozo 27	Trompeteros	Loreto	373527	9725941
CCNN Nuevo Remanente, Pozo Tigre 1X							
53	S 58	29/06/2013	A 100 del pozo 1X	Tigre	Loreto	430965	9708843
54	S 59	29/06/2013	A 50 m. Norte del pozo 1X	Tigre	Loreto	431078	9708956

Anexo 2:

Resultados analíticos del monitoreo de la primera intervención (22 al 29 de junio del 2013)

INFORME Nº 438 -2013-OEFA/DE-SDCA

Parámetros			ECA para Suelo (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM) – Suelo Agrícola							
			Hidrocarburos (mg/Kg)		As	Ba	Cd	Cr VI	Pb	Hg
	Locación	Código	C_{10}-C_{28}	C_{28}-C_{40}	(mg/Kg)	(mg/Kg)	(mg/Kg)	(mg/Kg)	(mg/Kg)	(mg/Kg)
			1 200,00	3 000,00	50,00	750,00	1,40	0,40	70,00	6,60
1	SAN JACINTO	S 01	276,10	104,80	3,60	628,10	4,98	< 0,28	19,80	< 0,06
2		S 02	689,80	330,80	7,80	753,80	5,52	< 0,28	53,40	0,13
3		S 03	557,20	171,80	2,90	1 761,90	5,04	< 0,28	54,00	0,16
4		S 04	270,20	178,20	0,40	130,20	3,06	< 0,28	14,20	< 0,06
5		S15	122 543,00	85 618,00	0,20	48,90	1,28	< 0,28	13,10	< 0,06
6		S 17	13 054,00	11 013,00	0,30	250,90	2,98	< 0,28	17,32	< 0,06
7		S 18	2 547,00	724,00	<0,10	61,10	2,77	< 0,28	11,93	< 0,06
8		S 19	420,00	360,00	3,00	34,80	3,11	< 0,28	13,21	0,19
9		S 20	5 123,00	3 509,00	0,40	59,50	2,39	< 0,28	14,10	< 0,06
10		S 21	9 726,00	4 691,00	1,20	41,80	2,29	< 0,28	10,03	< 0,06
11		S 22	14 991,00	9 709,00	1,00	13,30	1,98	< 0,28	7,46	< 0,06
12		S 23	3 937,00	2 693,00	0,50	21,00	1,30	< 0,28	7,24	< 0,06
13		S 25	2 021,00	1 179,00	2,20	12,50	2,39	< 0,28	10,42	< 0,06
14		S 26	61,83	14,16	<0,10	338,80	1,67	< 0,28	10,98	0,09
15		S 27	869,70	126,00	<0,10	32,50	2,09	< 0,28	8,81	0,18
16		S 28	10 383,00	2 795,00	1,20	1 304,70	3,75	< 0,28	40,59	< 0,06
17		S 29	4 204,00	1 086,00	0,90	650,60	3,51	< 0,28	18,68	< 0,06
18		S 30	13 494,00	8 664,00	6,80	414,40	7,37	< 0,28	134,77	< 0,06
19		S 31	140,90	112,80	0,50	51,50	2,14	< 0,28	11,91	< 0,06
20		S 32	19,64	24,00	4,10	29,40	3,79	< 0,28	12,31	< 0,06
21		S 33	29 473,00	20 872,00	0,20	14,70	1,92	< 0,28	9,04	< 0,06
22		S 34	1 623,00	203,90	0,60	220,90	3,82	< 0,28	12,91	< 0,06
23		S 36	993,10	660,60	0,80	24,30	4,66	< 0,28	9,06	< 0,06
24		S 37	3 876,00	2 383,00	<0,10	30,50	1,14	< 0,28	10,94	< 0,06
25		S 38	258,50	164,20	4,70	96,80	2,84	< 0,28	17,21	< 0,06

	Parámetros		ECA para Suelo (Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM) – Suelo Agrícola							
			Hidrocarburos (mg/Kg)		As	Ba	Cd	Cr VI	Pb	Hg
	Locación	Código	C_{10}-C_{28}	C_{28}-C_{40}	(mg/Kg)	(mg/Kg)	(mg/Kg)	(mg/Kg)	(mg/Kg)	(mg/Kg)
			1 200,00	3 000,00	50,00	750,00	1,40	0,40	70,00	6,60
26	EX REFINERIA MARSELLA	S 05	17 509,00	11 007,00	0,70	84,30	2,30	< 0,28	7,67	< 0,06
27		S 07	35 970,00	44 035,00	0,30	52,60	1,34	< 0,28	4,71	< 0,06
28		S 08	26 268,00	15 760,00	< 0,10	136,00	4,20	< 0,28	11,71	< 0,06
29		S 09	7 866,00	5 634,00	1,50	146,00	2,91	< 0,28	10,13	< 0,06
30		S 10	20 738,00	8 376,00	0,50	136,90	3,78	< 0,28	10,36	< 0,06
31		S 11	4 181,00	2 248,00	0,30	110,30	2,85	< 0,28	11,73	< 0,06
32		S 12	368,00	302,00	0,20	93,00	3,71	< 0,28	10,76	< 0,06
33		S 13	8 689,00	4 296,00	0,20	138,40	2,67	< 0,28	10,70	< 0,06
34		S 14	1148,00	971,00	0,50	127,50	3,18	< 0,28	11,34	< 0,06
35	FORESTAL	S 40	3 559,00	2 500,00	1,30	299,90	2,81	< 0,28	11,88	< 0,06
36		S 41	260,00	25,70	2,70	199,00	3,16	< 0,28	14,52	< 0,06
37	BARTRA	S 42	38 541,00	21 745,00	0,90	59,00	2,79	< 0,28	26,15	< 0,06
38		S 43	70,00	48,70	1,40	44,60	4,84	< 0,28	14,37	< 0,06
39		S 44	1 100,00	587,90	2,80	998,60	3,87	< 0,28	34,52	< 0,06
40		S 45	76,40	44,10	0,90	40,80	2,22	< 0,28	14,16	< 0,06
41		S 46	4 183,00	36,32	0,60	59,90	2,25	< 0,28	13,26	< 0,06
42		S 47	109,80	77,40	0,60	121,10	3,26	< 0,28	15,38	< 0,06
43		S 48	32,50	35,20	3,80	75,10	3,34	< 0,28	16,20	< 0,06
44		S 49	7 146,00	5 371,00	1,90	36,60	3,03	< 0,28	13,27	< 0,06
45		S 50	4 425,00	4 449,00	0,10	59,50	3,48	< 0,28	16,98	< 0,06
46		S 51	1 256,00	584,00	0,30	19,40	2,83	< 0,28	10,51	< 0,06
47	SHIVIYACU	S 52	< 2,30	< 2,30	1,70	48,50	1,46	< 0,28	9,58	< 0,06
48		S 53	974,80	571,50	1,50	68,90	1,64	< 0,28	15,52	< 0,06
49		S 54	1 053,00	631,10	0,80	1 894,40	0,87	< 0,28	27,07	0,39
50		S 55	13 353,00	8 046,00	1,30	32,10	1,32	< 0,28	8,18	0,14
51		S 56	7 121,00	3 844,00	< 0,10	83,10	4,00	< 0,28	16,04	< 0,06
52		S 57	1 070,00	142,90	2,20	81,20	2,06	< 0,28	15,28	< 0,06
53	NVO REMANENTE	S 58	9 572,00	6 353,00	14,70	45,70	3,38	< 0,28	15,89	0,09
54		S 59	147,00	98,00	2,90	71,50	1,71	< 0,28	16,10	< 0,06

Fuente: INFORME Nº 438 -2013-OEFA/DE-SDCA - Dirección de Evaluación

Anexo 3:

Descripción de los Puntos de monitoreo de la segunda intervención (14 al 30 de marzo de 2014)

Nº	Código	Fecha	Descripción	Distrito	Provincia	Coordenadas UTM (WGS84) 18 L	
						Este	Norte
Locación San Jacinto							
1	S-15A	16/03/14	A 210 m del Pozo 7 en la dirección SE.	Tigre	Loreto	400350	9752090
2	S-15B	16/03/14	A 241 m del Pozo 7 en la dirección SE.	Tigre	Loreto	400358	9752047
3	S-15C	16/03/14	A 250 m del Pozo 7 en la dirección SE.	Tigre	Loreto	400351	9752026
4	S-15D	16/03/14	A 313 m del Pozo 7 en la dirección SE.	Tigre	Loreto	400250	9751895
5	S-19A	17/03/14	A 186 m del Pozo 6 en la dirección SE.	Tigre	Loreto	401249	9749771
6	S-19B	17/03/14	A 180 m del Pozo 6 en la dirección SE.	Tigre	Loreto	401227	9749773
7	S-20A	17/03/14	A 128 m del Pozo 6 en la dirección SE.	Tigre	Loreto	401285	9749921
8	S-17A	17/03/14	A 118 m del Pozo 6 en la dirección SE.	Tigre	Loreto	401073	9750029
9	S-18A	17/03/14	A 184 m del Pozo 6 en la dirección SE.	Tigre	Loreto	401053	9749791
10	S-18B	18/03/14	A 398 m del Pozo 6 en la dirección SE.	Tigre	Loreto	401117	9749541
11	S-21A	18/03/14	A 484 m del Pozo 6 en la dirección SE.	Tigre	Loreto	401226	9749468
12	S-21B	18/03/14	A 464 m del Pozo 6 en la dirección SE.	Tigre	Loreto	401203	9749483
13	S-21C	18/03/14	A 469 m del Pozo 6 en la dirección SE.	Tigre	Loreto	401196	9749478
14	S-21D	18/03/14	A 472 m del Pozo 6 en la dirección SE.	Tigre	Loreto	401210	9749477
15	S-22A	19/03/14	A 145 m de la carretera de acceso al Pozo 6, DdV de la línea troncal del Pozo 6 al Pozo 24-25 en la dirección SE.	Tigre	Loreto	401310	9749041
16	S-22B	19/03/14	A 142 m de la carretera de acceso al Pozo 6, DdV de la línea troncal del Pozo 6 al Pozo 24-25 en la dirección SE.	Tigre	Loreto	401301	9749011
17	S-22C	19/03/2014	A 311 m de la carretera de acceso al Pozo 6, DdV de la línea troncal del Pozo 6 al Pozo 24-25 en la dirección SE.	Tigre	Loreto	401456	9748952
18	S-22D	19/03/14	A 300 m de la carretera en el DdV de la línea troncal del Pozo 6 al Pozo 24-25 al SE.	Tigre	Loreto	401408	9748884
19	S-23A	19/03/14	A 487 m suroeste del punto S-22D, lado derecho de la carretera a San Jacinto.	Tigre	Loreto	401469	9748403
20	S-25A	19/03/14	A 77 m suroeste del punto S-25B, lado derecho de la carretera a San Jacinto.	Tigre	Loreto	401563	9748293
21	S-25B	19/03/14	A 54 m suroeste del punto S-23B, lado derecho de la carretera a San Jacinto.	Tigre	Loreto	401532	9748368

Nº	Código	Fecha	Descripción	Distrito	Provincia	Coordenadas UTM (WGS84) 18 L	
						Este	Norte
71	S-4B	26/03/14	A 202 m al norte del Pozo 11, locación san Jacinto.	Tigre	Loreto	405225	9739115
72	S-4C	26/03/14	A 121 m al norte del Pozo 11, locación san Jacinto.	Tigre	Loreto	405298	9739069
73	S-4D	26/03/14	A 109 m al noreste del Pozo 11, locación san Jacinto.	Tigre	Loreto	405391	9739070
74	S-3A	26/03/14	A 1669 m al sur del Pozo 11, locación san Jacinto.	Tigre	Loreto	406997	9738684
75	S-3B	26/03/14	A 352 m al sureste del Pozo 11, locación san Jacinto.	Tigre	Loreto	405691	9739051
76	S-3C	26/03/14	A 102 m al sureste del Pozo 11, locación san Jacinto.	Tigre	Loreto	405444	9739023
77	S-3D	26/03/14	A 66 m al sur del Pozo 11, locación san Jacinto.	Tigre	Loreto	405429	9738945
Locación Forestal							
78	S-40A	27/03/14	A 36 m suroeste del punto S-40, batería Forestal.	Tigre	Loreto	370131	9741367
79	S-40B	27/03/14	A 77 m suroeste del punto S-40, batería Forestal.	Tigre	Loreto	370052	9741380
80	S-40C	27/03/14	A 135 m suroeste del punto S-40, batería Forestal.	Tigre	Loreto	369991	9741411
81	S-40D	27/03/14	A 284 m noreste del punto S-40, batería Forestal.	Tigre	Loreto	370265	9741649
82	S-41A	27/03/14	A 70 m noreste del punto S-41, batería Forestal.	Tigre	Loreto	371447	9742384
83	S-41B	27/03/14	A 225 m noreste del punto S-41, batería Forestal.	Tigre	Loreto	371397	9742534
84	S-41C	27/03/14	A 310 m norte del punto S-41, batería Forestal.	Tigre	Loreto	371454	9742631
85	S-41D	27/03/14	A 283 m sureste del punto S-41, batería Forestal.	Tigre	Loreto	371564	9742594
Locación Marsella							
86	S-05-A	17/03/14	A 96 m aproximadamente, al sur del punto S-05.	Tigre	Loreto	413670	9725924
87	S-05-B	17/03/14	A 125 m aproximadamente, al sureste del punto S-05.	Tigre	Loreto	413723	9725922
88	S-05-C	17/03/14	A 178 m aproximadamente, al sureste del punto S-05.	Tigre	Loreto	413792	9725932
89	S-05-D	17/03/14	A 201 m aproximadamente, al sureste del punto S-05.	Tigre	Loreto	413819	9725932
90	S-07-A	16/03/14	A 371 m aproximadamente, al sureste del punto S-07.	Tigre	Loreto	414103	9725628
91	S-07-B	16/03/14	A 243 m aproximadamente, al sureste del punto S-07.	Tigre	Loreto	414001	9725698
92	S-07-C	16/03/14	A 60 m aproximadamente, al sureste del punto S-07.	Tigre	Loreto	413900	9725867
93	S-07-D	17/03/14	A 20 m aproximadamente, al este del punto S-07.	Tigre	Loreto	413895	9725913
94	S-08-A	17/03/14	A 52 m aproximadamente, al sur del punto S-08.	Tigre	Loreto	413485	9725982
95	S-08-B	19/03/14	A 114 m aproximadamente, al sureste del punto S-08	Tigre	Loreto	413566	9725982

Nº	Código	Fecha	Descripción	Distrito	Provincia	Coordenadas UTM (WGS84) 18 L	
						Este	Norte
96	S-08-C	19/03/14	A 150 m aproximadamente, al sureste del punto S-08	Tigre	Loreto	413580	9725939
97	S-09-A	19/03/14	A 70 m aproximadamente, al suroeste del punto S-09	Tigre	Loreto	413344	9726009
98	S-09-B	19/03/14	A 92 m aproximadamente, al oeste del punto S-09	Tigre	Loreto	413314	9726038
99	S-09-C	19/03/14	A 116 m aproximadamente, al noroeste del punto S-09	Tigre	Loreto	413329	9726125
100	S-10-A	19/03/14	A 73 m aproximadamente, al noroeste del punto S-10.	Tigre	Loreto	413414	9726197
101	S-10-B	19/03/14	A 97 m aproximadamente, al suroeste del punto S-10.	Tigre	Loreto	413371	9726130
102	S-10-C	19/03/14	A 194 m aproximadamente, al noroeste del punto S-10.	Tigre	Loreto	413290	9726221
103	S-10-D	19/03/14	A 200 m aproximadamente, al noroeste del punto S-10.	Tigre	Loreto	413293	9726231
104	S-12-A	23/03/14	A 56 m aproximadamente, al sureste del punto S-12.	Tigre	Loreto	413150	9726207
105	S-12-B	23/03/14	A 59 m aproximadamente, al sureste del punto S-12.	Tigre	Loreto	413187	9726197
106	S-12-C	23/03/14	A 17 m aproximadamente, al norte del punto S-12.	Tigre	Loreto	413138	9726246
107	S-13-A	23/03/14	A 78 m aproximadamente, al noroeste del punto S-13.	Tigre	Loreto	413195	9726330
108	S-13-B	23/03/14	A 82 m aproximadamente, al noroeste del punto S-13.	Tigre	Loreto	413152	9726289
109	S-13-C	23/03/14	A 49 m aproximadamente, al noroeste del punto S-13.	Tigre	Loreto	413182	9726276
110	S-14-A	23/03/14	A 28 m aproximadamente, al sur del punto S-14.	Tigre	Loreto	411045	9726081
111	S-14-B	23/03/14	A 174 m aproximadamente, al suroeste del punto S-14.	Tigre	Loreto	410939	9725975
112	S-14-C	23/03/14	A 96 m aproximadamente, al suroeste del punto S-14.	Tigre	Loreto	410988	9726036
Locación Nuevo Remanente							
113	S-58-A	24/03/14	A 121 m aproximadamente, al suroeste del Pozo 1X.	Tigre	Loreto	430963	9708850
114	S-58-B	24/03/14	A 130 m aproximadamente, al suroeste del Pozo 1X	Tigre	Loreto	430953	9708851
115	S-59-A	24/03/14	A 111 m aproximadamente, al noroeste del Pozo 1X.	Tigre	Loreto	430967	9708904
116	S-59-B	24/03/14	A 46 m aproximadamente, al noreste del Pozo 1X.	Tigre	Loreto	431035	9708907
117	S-59-C	24/03/14	A 33 m aproximadamente, al suroeste del Pozo 1X.	Tigre	Loreto	431046	9708875
118	S-59-D	24/03/14	A 27 m aproximadamente, al este del Pozo 1X.	Tigre	Loreto	431099	9708891
Locación Shiviyacu							
119	S-52-A	25/03/14	A 20 m aproximadamente, al norte del punto S-52.	Tigre	Loreto	373811	9727092
120	S-52-B	25/03/14	A 7 m aproximadamente, al sur del punto S-52.	Tigre	Loreto	373807	9727065

YACIMIENTO SAN JOSÉ DE MARSELLA

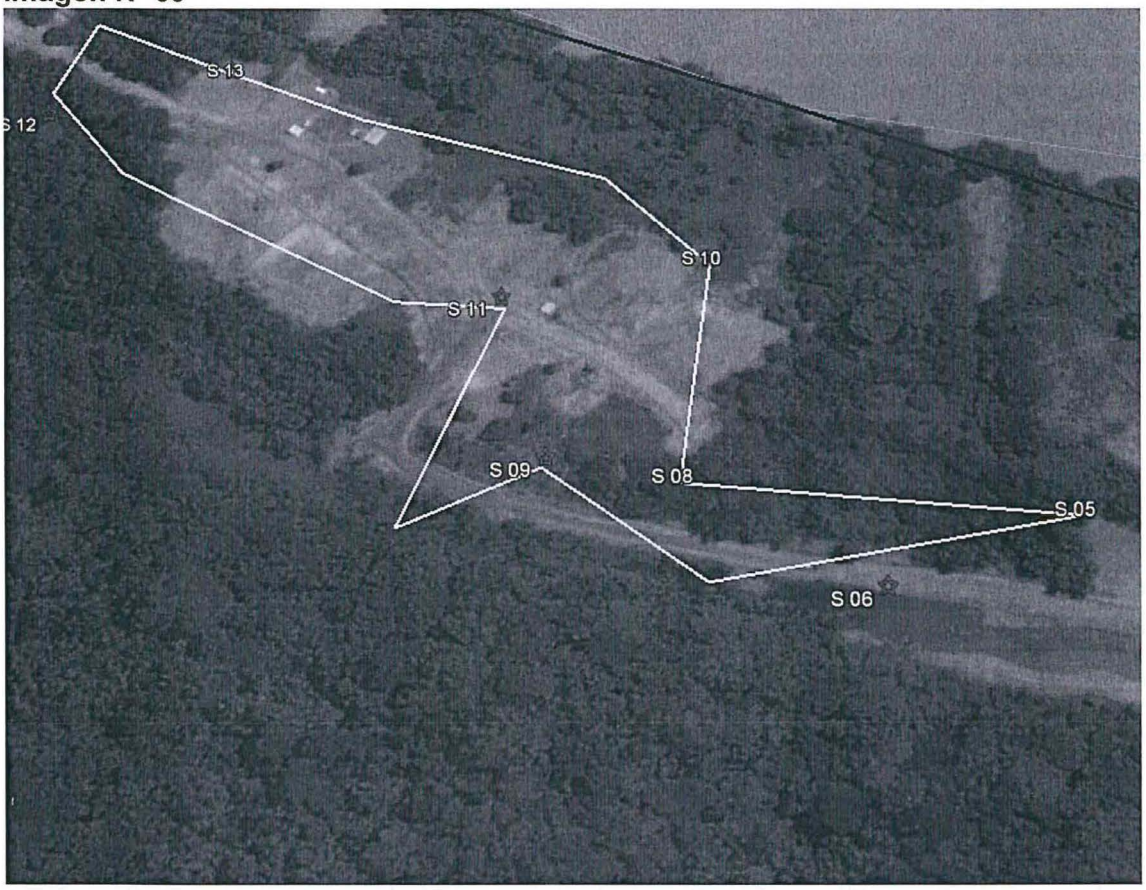
Los suelos que se reconocieron en esta unidad se encuentran ubicados en terrazas bajas y medias aluviales con drenaje imperfecto a muy pobre, de relieve depresionado, sufren anegamientos por agua de río y lluvias. Son suelos hidromórficos, generalmente originados a partir de sedimentos aluviales recientes, son poco permeables, estratificados; son suelos superficiales, limitados por la presencia de napa freática fluctuante; muestran un color pardo a pardo rojizo muy oscuro a veces gris, presentan coloraciones rojizas muy tenues y clase textural media a fina. El drenaje natural es pobre a muy pobre debido a que se encuentran en relieve ligeramente depresionado, reciben aporte de escorrentía y filtraciones de áreas vecinas o desbordes de ríos

RESULTADOS Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO (S-05, S-08, S-09, S-10, S-12, S-13):

CODIGO	Cr VI	C_6-C_{10}	C_{10}-C_{280}	C_{28}-C_{40}	As	Ba	Cd	Hg	Pb
S 05 (*)	**<0,28**		**17 509,00**	**11 007,00**	**0,70**	**84,30**	**2,30**	**<0,06**	**7,67**
S-05-A	< 0,20	< 6,00	2 477,75	710,56	7,33	114,31	< 0,90	< 0,6	13,60
S-05-B	< 0,20	< 6,00	< 6,00	< 6,00	8,94	273,16	< 0,90	< 0,6	15,80
S-05-C	< 0,20	< 6,00	210,24	56,70	7,84	96,73	< 0,90	< 0,6	10,40
S-05-D	< 0,20	< 6,00	11,25	< 6,00	7,40	82,41	< 0,90	< 0,6	11,00
S 08 (*)	**<0,28**		**26 268,00**	**15 760,00**	**<0,10**	**136,00**	**4,20**	**<0,06**	**11,71**
S-08-A	< 0,20	< 6,00	13 192,47	5 008,70	9,03	149,76	< 0,90	< 0,6	14,00
S-08-B	< 0,20	< 6,00	828,54	9,94	6,03	78,90	< 0,90	< 0,6	8,30
S-08-C	< 0,20	< 6,00	889,14	120,51	11,59	121,10	< 0,90	< 0,6	13,10
S 09 (*)	**<0,28**		**7 866,00**	**5 634,00**	**1,50**	**146,00**	**2,91**	**<0,06**	**10,13**
S-09-A	< 0,20	23,75	2533,89	439,95	6,21	129,30	< 0,90	< 0,6	9,70
S-09-B	< 0,20	< 6,00	835,00	739,63	7,82	163,66	1,00	< 0,6	13,00
S-09-C	< 0,20	< 6,00	4154,25	841,25	9,63	178,65	< 0,90	< 0,6	17,10
S 10 (*)	**<0,28**		**20 738,00**	**8 376,00**	**0,50**	**136,90**	**3,78**	**<0,06**	**10,36**
S-10-A	< 0,20	23,11	1 993,29	172,60	8,31	141,68	< 0,90	< 0,6	17,90
S-10-B	< 0,20	< 6,00	4 520,28	2 040,89	7,50	209,48	< 0,90	< 0,6	10,80
S-10-C	< 0,20	< 6,00	11 423,65	56,83	6,35	39,66	< 0,90	< 0,6	< 8,00
S-10-D	< 0,20	< 6,00	25 762,47	46,59	8,09	130,95	1,01	< 0,6	10,80
S 12 (*)	**<0,28**		**368,00**	**302,00**	**0,20**	**93,00**	**3,71**	**<0,06**	**10,76**
S-12-A	< 0,20	< 6,00	572,81	111,69	5,98	127,60	< 0,90	< 0,6	15,80
S-12-B	< 0,20	< 6,00	3 309,83	464,85	1 424,84	113,96	3,33	< 0,6	878,20
S-12-C	< 0,20	8,51	5 598,75	666,62	8,81	77,47	< 0,90	< 0,6	12,50
S 13 (*)	**<0,28**		**8 689,00**	**4 296,00**	**0,20**	**138,40**	**2,67**	**<0,06**	**10,70**
S-13-A	< 0,20	150,75	226,87	< 6,00	6,01	91,95	< 0,90	< 0,60	10,20
S-13-B	< 0,20	12,54	3 867,12	994,54	18,28	158,10	< 0,90	< 0,60	22,30
S-13-C	< 0,20	< 6,00	2 608,11	698,45	6,08	162,53	0,94	< 0,60	13,40
ECA Agrícola	0,40	200,00	1 200,00	3 000,00	50,00	750,00	1,40	6,60	70,00

(*) Data correspondiente al primer monitoreo

Imagen Nº 30



Los puntos críticos S-05, S-08, S-09, S-10, S-12 y S-13, en el sector de la ex refinería Marsella se encuentran ubicados en la margen derecha del rio Tigre, frente a la comunidad San Jose de Marsella. Los puntos S-05, S-08, S-09, S-10, S-12 y S-13, fueron identificados como puntos críticos al evidenciarse la presencia de hidrocarburos en su fracción media y pesada así como del metal cadmio en concentraciones que superaron los ECA para suelo Agrícola.

En el segundo monitoreo, los resultados analíticos en puntos complementarios y asociados a los referidos puntos críticos, en ellos se volvió a registrar la presencia de hidrocarburos en su fracción media y pesada y solo el punto S-12B registró además presencia de arsénico, cadmio y plomo en concentraciones que superaron los ECA para suelo agrícola.

De acuerdo a los resultados analíticos obtenidos en el segundo monitoreo y a la metodología aplicada para la determinación de sitios contaminados se identificó al sitio contaminado (Imagen Nº 30).

RESULTADOS Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO (S-07):

CODIGO	Cr VI	C_6-C_{10}	C_{10}-C_{280}	C_{28}-C_{40}	As	Ba	Cd	Hg	Pb
S 07 (*)	**<0,28**		**35 970,00**	**44 035,00**	**0,30**	**52,60**	**1,34**	**<0,06**	**4,71**
S-07-A	< 0,20	< 6,0	544,08	54,26	6,82	104,94	< 0,90	< 0,60	11,80
S-07-B	< 0,20	< 6,0	653,30	299,04	8,72	165,89	< 0,90	< 0,60	12,60
S-07-C	< 0,20	< 6,0	8 243,06	2022,98	6,98	90,15	< 0,90	< 0,60	14,90
S-07-D	< 0,20	< 6,0	7 277,45	546,93	7,36	126,47	< 0,90	< 0,60	14,40
ECA Agrícola	0,40	200,00	1 200,00	3 000,00	50,00	750,00	1,40	6,60	70,00

(*) Data correspondiente al primer monitoreo

Imagen Nº 31

El punto crítico S-07, en el sector de Marsella se encuentran ubicado en la ex refinería Marsella en la margen derecha del rio Tigre, frente a la comunidad San Jose de Marsella. El punto S-07, fue identificado como punto crítico al evidenciarse la presencia de hidrocarburos en su fracción media y pesada en concentraciones que superaron los ECA para suelo Agrícola.

En el segundo monitoreo, los resultados analíticos en puntos complementarios y asociados a los referidos puntos críticos, en ellos se volvió a registrar la presencia de hidrocarburos en su fracción media en concentraciones que superaron los ECA para suelo agrícola.

De acuerdo a los resultados analíticos obtenidos en el segundo monitoreo y a la metodología aplicada para la determinación de sitios contaminados se identificó al sitio contaminado (Imagen Nº 31).

ANEXO B.4

Plan Ambiental Complementario del Lote 1AB

MEM - DGAAE
Folio: 000178
Números
0170
MINISTERIO DE ENERGIA & MINAS
Oficina Administración Documentaria
RECIBIDO
5 05 ENE. 2005
Hora: Folios:
Registro: 1508752

PLAN AMBIENTAL COMPLEMENTARIO

Lote 1AB

2005
1996

Presentado por:

Pluspetrol Norte S.A.

Av. República de Panamá 3055, San Isidro, Lima – Perú

Revisado por:

SeaCrest Group Peru

Una Empresa de Servicios Ambientales

Av. La Paz 596, 3er. Piso Miraflores, Lima – Perú
Telefax 444-1223, Telf. 242-0746

Diciembre, 2004

MEM - DGAAE
Folio: 000205
Números

4 PLAN DE REMEDIACIÓN DE SUELOS

El Plan de Remediación de suelos del Lote 1AB tiene como objetivo la remediación de áreas impactadas siguiendo metodologías aceptables hasta que el área esté limpia y cumpla con los estándares de referencia, para lo que se realizarán monitoreos de verificación.

El Plan de remediación consiste en las siguientes etapas: Identificación de áreas impactadas, actividades previas a la remediación, las actividades de remediación, y la verificación de la remediación mediante un monitoreo del cumplimiento.

Para la primera etapa, de identificación de las áreas impactadas, Pluspetrol llevó a cabo una serie de actividades que consistieron en evaluaciones de campo, aérea y de riesgos ambientales de las mismas, con referencia a estándares previamente validados. Estos aspectos se describen en la sección de Identificación de áreas impactadas.

4.1 Estándares de Referencia

La legislación peruana para el sector hidrocarburos no contiene una relación de sustancias consideradas como contaminantes, o límites que permitan determinar en que situaciones se requiere una acción de remediación (niveles de intervención), ni límites que permitan establecer el término de cualquier labor de remediación (niveles objetivo), los cuáles son indispensables a efecto de realizar un plan de remediación.

Para casos específicos se recurrió a estándares de referencia relacionados a las condiciones ambientales del Lote 1AB, las cuales mencionamos en el anexo 1

Este documento fue preparado por la consultora The Seacrest Group para Pluspetrol Perú Corporation, Sucursal del Perú y PETROPERU S.A. para las situaciones de contaminación y/o daño ambiental que no fueron incluidos en el Plan de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) del Lote 8.

Cabe destacar que los niveles de intervención y objetivo contenidos en dicho documento fueron aprobados por la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas en 1997 y por tanto constituyen una referencia válida para las actividades de remediación comprendidas en el presente Plan Ambiental Complementario del Lote 1AB.

4.2 Determinación de Áreas Impactadas

Para la determinación de áreas impactadas se hicieron evaluaciones de campo, aéreas, y riesgos ambientales realizados por un equipo de profesionales con experiencia.

4.2.1 Evaluación de campo

La evaluación de campo se realizó del 27 de Octubre al 15 de Diciembre del 2003 por personal de Pluspetrol y estuvo dirigida a revisar los sitios con posible contaminación y verificarlos o descartarlos como áreas contaminadas. Para este fin se organizaron 4 brigadas de trabajo las cuales evaluaron y colectaron muestras para su posterior análisis.

Los sitios visitados fueron:

- Recorrido de tuberías.
- Las descargas de aguas producidas.
- Baterías de producción (activas y abandonadas).
- Plataformas de Pozos de producción (activas y abandonadas).
- Sistemas de manejo de residuos (rellenos sanitarios e incineradores).
- Campamentos.
- Estación de generación eléctrica y minicentrales.
- Sitios en proceso de descontaminación.

4.2.1.1 Brigadas de evaluación en Campo

Se organizaron 4 brigadas de evaluación en campo, cada brigada contó con un Jefe de grupo o supervisor técnico con experiencia, un topógrafo y seis ayudantes.

En la siguiente tabla se muestra los equipos de trabajo y las áreas que revisaron.

Las situaciones en donde la falta de adecuación ha causado daños o problemas ambientales remanentes que requerirían remediación se consideran dentro de este estudio. Cualquier obra de remediación tendría que cumplirse luego de la adecuación necesaria para que no recurra el problema.

4.3 Sitios para Remediación

Mediante las evaluaciones se determinaron 75 sitios a remediar los que se muestran en el anexo 10, además de las áreas que se remediarán en los proyectos de Adecuación mencionados en el capítulo respectivo.

La ubicación de cada sitio se muestra en los mapas de ubicación contenidos en el Anexo 5, las fotografías aéreas en el Anexo 6, las fotos de sitio en el Anexo 7 y los informes de laboratorio en el anexo 9.

Las 75 áreas se clasificaron en dos grupos: mayores, aquellas que tienen un área mayor a una hectárea y menores aquellas que tienen un área menor a una hectárea, las cuales se describen a continuación:

4.3.1 Áreas Menores para Remediación

4.3.1.1 (TAMB01) Descarga de tanque del sumidero Pozo Tambo 4

4.3.1.1.1 Observaciones

El sitio se encuentra a 50 metros al noroeste del Pozo Tambo 4.

Este sitio tiene impacto originados por descarga de tanque del sumidero que se encuentra en la locación Tambo 4.

El sitio corresponde al canal de descarga y a un embalse formado por el agua de lluvia que contiene una capa regular de hidrocarburos. Los suelos del fondo del embalse y la vegetación alrededor se encuentran impactados con hidrocarburos.

También se observó restos de troncos quemados, evidencia que los residuos en algún momento fueron quemados.

4.3.1.1.2 Tamaño o Alcance:

El sitio tiene un área de 8 366,2 m^2 y la profundidad de la afectación es variable hasta 0,80 m.

4.3.1.1.3 Resultados de análisis

Se tomaron 6 muestras. En dos resultados de suelos se detectaron pH por debajo de lo permitido, y otra muestra mostró altas conductividad (9,38mS/cm) y salinidad (2 106 mg/L) característicos de agua de producción. Los niveles de TPH detectados estuvieron en el rango de 1,3 a 5,6 %.

4.3.1.1.4 Estrategia de remediación

Remoción de la capa de hidrocarburos que se encuentra en la superficie del agua, remoción y recuperación de hidrocarburos de los fondos y sedimentos hasta que la concentración de TPH llegue hasta los niveles objetivo.

ME... - DGAAE
Folio: 000252
SeaCrest Group Peru
Una Empresa de Servicios Ambientales

0244

concertación de 8,3% de TPH. Ambos valores por encima del nivel de intervención para sitios de Categoría 2.

4.3.1.49.5 Estrategia de remediación

Remoción del material petrolizado contenido sobre el derecho de vía. La capa de sedimento contaminado con hidrocarburo en el arroyo también será removida; hasta alcanzar una concentración de hidrocarburos por debajo de los niveles de intervención.

El material retirado será desechado adecuadamente.

4.3.1.49.6 Referencias

Plano de ubicación: Plano de ubicación Bartra

Fotografía aérea: Bartra N°3

Fotografía del sitio: Foto 60: (BART 24) Vista del derecho de vía impregnado con crudo intemperizado y tierra.

Resultados de Laboratorio: Informe de ensayo 40140, código 40140-20

4.3.1.50 (MARS01) Tramo de la quebrada Marsella a espaldas de la refinería abandonada de Marsella.

4.3.1.50.1 Actividad

Las fuentes de contaminación que afectaron la Quebrada Marsella son históricas.

4.3.1.50.2 Observaciones

El sitio comprende el tramo de la Quebrada Marsella que quedaba a espaldas de la refinería abandonada de Marsella, ubicada en la margen derecha del Río Tigre, frente a la comunidad de Marsella.

La refinería fue abandonada por el anterior operador del Lote 1AB el año 1999. El abandono incluyó el desmantelamiento de los equipos y estructuras y la remoción de sedimentos y suelo contaminado proveniente de antiguos derrames de petróleo y pits situados en las riberas de la Quebrada Marsella.

Durante los trabajos de limpieza ejecutados por el anterior operador, el material petrolizado de las riberas y cauce de la quebrada fue retirado y enterrado en 13 fosas excavadas en una locación cercana elevada. Estas fosas están cubiertas con geomembrana y poseen dos respiradores cada una para evacuar las emanaciones gaseosas del material petrolizado. De la inspección de estas fosas se observa que el material petrolizado se encuentra adecuadamente aislado del ambiente por la geomembrana que la cubre. Sin embargo, no fue posible evaluar si existe filtración de material petrolizado al subsuelo por el riesgo a perforar la geomembrana al extraer las muestras de suelo.

Durante la inspección de la Quebrada Marsella, esta se encontraba cubierta casi en su totalidad por follaje de la zona. Al remover los sedimentos de las riberas aparecen iridiscencias dispersas que delatan la presencia de hidrocarburos en los sedimentos de la quebrada.

Si bien ahora la población del lugar se concentra en el margen izquierdo del Río Tigre y el sitio solo recibe visitas ocasionales de los lugareños; puede anticiparse que en un lapso de 10 a 20 años es muy probable que el sitio cambie de uso a tierras agrícolas por la expansión de la comunidad de Marsella.

4.3.1.50.3 Tamaño o Alcance:

El tramo de la Quebrada Marsella donde se observó iridiscencias al remover los sedimentos tiene aproximadamente 2 500 m^2 de área y se observan rastros esporádicos de hidrocarburo en los sedimentos de las riberas hasta una profundidad de 50 centímetros.

4.3.1.50.4 Resultados de análisis

Las muestras del sedimento de la Quebrada Marsella muestran concentraciones de hidrocarburo desde niveles despreciables de hidrocarburo hasta 6,6 % de TPH. Sin embargo, una muestra reveló una concentración de hidrocarburos poli-aromáticos de 45 mg/kg.

Si se considera que este lugar podría cambiar de uso a tierra agrícola en el lapso de 10 a 20 año s, el nivel recomendado de hidrocarburos poli-aromáticos seria de menos de 10 mg/kg.

4.3.1.50.5 Estrategia de remediación

La remediación del sitio consistirá en la ubicación y remoción de las porciones remanentes de material petrolizado de las riberas de la Quebrada Marsella que no fueron retirados durante el abandono ejecutado por el anterior operador del lote 1AB.

4.3.1.50.6 Referencias

Plano de ubicación: Plano de ubicación Marsella

Fotografía aérea: Marsella N°1

Fotografía del sitio: Foto 61: (MARS01) Vista panorámica de un tramo de la Quebrada Marsella

Resultados de Laboratorio: Informe de ensayo 40140, códigos 40140-24 y 40140-25

4.3.1.51 (JIBA16) Área de descarga de aguas de producción de la poza de seguridad de la Batería Jibarito

4.3.1.51.1 Observaciones

El sitio comprende un primer tramo del área de descarga de agua producida comprendido entre la salida de la poza de seguridad y la confluencia del canal de descarga con la Quebrada Pucakungayacu. Un segundo tramo comprende desde esta confluencia hasta la desembocadura en el Río Corrientes.

Las riberas y el lecho del primer tramo del canal de descarga se encuentran afectados por las descargas accidentales de hidrocarburos, el alto contenido de sales del agua de producción y la alta temperatura. La vegetación en las riberas se encuentra dañada por efecto de los vapores salinos y la alta temperatura.

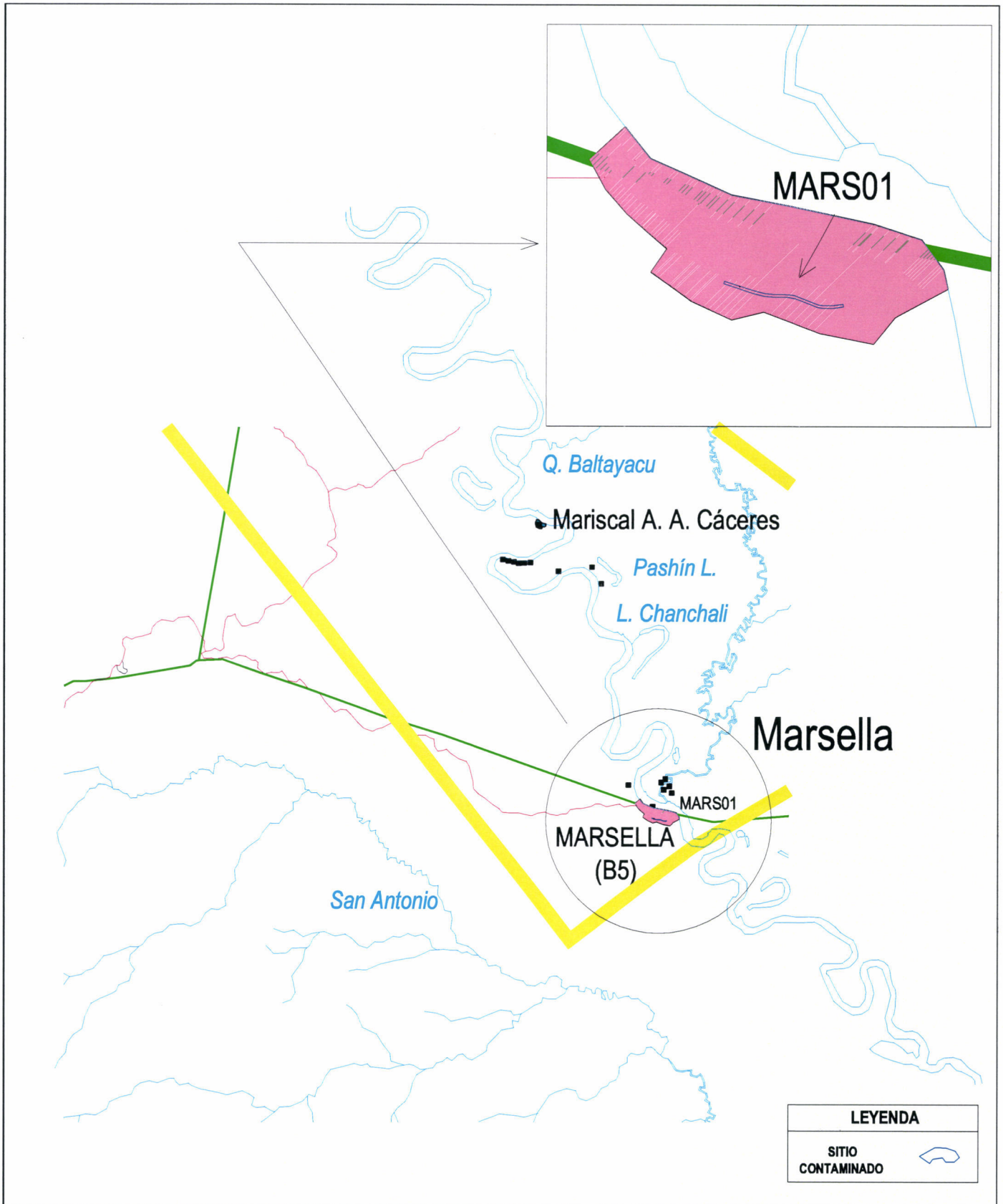
El segundo tramo del área de descarga muestra una afectación menor por efecto de la dilución y reducción de temperatura al mezclarse con las aguas de la quebrada Pucakungayacu. Sin embargo puede observarse rastros aislados de hidrocarburo sobre el sedimento de las riberas.

4.3.1.51.2 Tamaño o Alcance:

La zona impactada directamente se ubica en los primeros 1 000 metros del curso del canal de descarga, con un área aproximada de 8 000 m^2. En este tramo se observan porciones de crudo intemperizado mezclado con sedimento sobre el lecho del canal de descarga. (Ver Foto 62) La profundidad del área contaminada es variable, alcanzando 1 metro en la parte próxima a la descarga y 0,3 metros al termino del primer kilómetro.

Anexo 5: Planos de Ubicación de los Sitios a Remediar

0458
MEM - DGAAE
Folio: 000468
Números



				LOTE 1AB MARSELLA SITIOS CONTAMINADOS MAPA GENERAL	Aprobado por: Pluspetrol Norte S.A.	Revisado por: SeaCrest Group Perú Una Empresa de Servicios Ambientales	
OBSERVACIONES	POR	REV.	APROB.		FECHA: FEBRERO 04 / ARCHIVO: MARS-01	ESCALA: S/E	PLANO N°: 1

Anexo 6: Fotografías Aéreas de los Sitios a Remediar

MEM - DGAAE
Folio: 0004/85
Números
0485

Marsella N°1

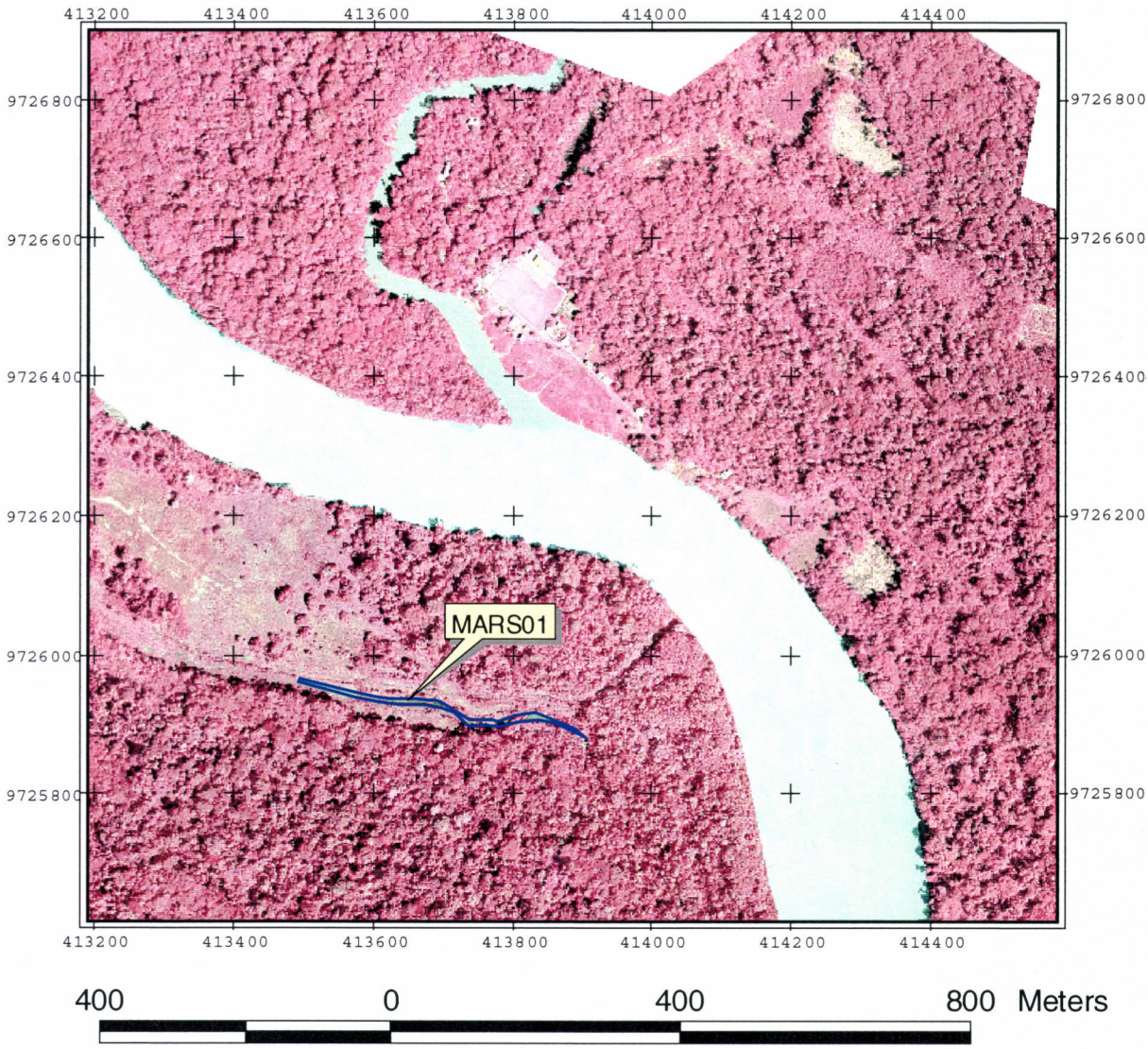


Imagen Aérea por Eagle Mapping Perú S.A, 2004
Sistema: WGS84.
Fotointerpretación: SeaCrest Group Perú S.A.
Para: PlusPetrol Norte S.A.
Ortofotos: 224

Anexo 7: Fotografías de los Sitios a Remediar

MEM - DGAAE
Folio: 000540
Números
0530

Foto 60: (BART24) Vista del derecho de vía impregnado con crudo envejecido y tierra.

Foto 61: (MARS01) Vista panorámica del tramo de la Quebrada Marsella a espaldas de la refinería abandonada de Marsella.

ANEXO B.5

Informe Técnico N.° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD

INFORME TÉCNICO Nº 180859 -2010-OS/GFHL-UPPD
RESULTADOS DE SUPERVISIÓN DEL PAC Y PMA DEL LOTE 1AB DE LA EMPRESA PLUSPETROL NORTE S.A.

FECHA: 27 de setiembre del 2010

1. ANTECEDENTES

1.1. A través del Decreto Supremo Nº 028-2003-EM se creó el Plan Ambiental Complementario (PAC) cuyo objetivo fue permitir el cumplimiento de las obligaciones ambientales que no se hubieran incluido o que hubieran sido subdimensionadas en los anteriores Programas de Adecuación de Manejo Ambiental (PAMA´s).

1.2. Mediante Resolución Directoral Nº 0153-2005-MEM/AAE, emitida el 20 de abril del 2005, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas (DGAAE), aprobó el Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 1 AB, presentado por la empresa Pluspetrol Norte S.A.

1.3. En marzo del 2006, Pluspetrol Norte S.A. remitió al OSINERGMIN los resultados analíticos de los suelos remediados con plazo de ejecución al 31 de diciembre del 2005.

1.4. El 20 de febrero del 2007, el OSINERGMIN remitió a la DGAAE el Oficio Nº 1683-2007-2007/OS/GFHL-UMAL con el Informe Técnico Nº 140515-2007-OS/GFHL-UMAL, donde se informa los avances de supervisión a los compromisos del PAC a enero del 2007.

1.5. El 31 de marzo del 2007, Pluspetrol Norte S.A. con carta PPN-LEG-07-032, remitió al OSINERGMIN los resultados analíticos de los suelos remediados, con plazo de ejecución al 31 de diciembre del 2006.

1.6. Con Resolución Directoral N° 612-2007-MEM/AAE, emitida el 17 de julio de 2007, la DGAAE aprobó el Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Proyecto de Reinyección de Aguas de Producción y Facilidades de Superficie en el Lote 1 AB, como parte de la modificación del PAC aprobado en el 2006.

1.7. El 06 de noviembre del 2007, Pluspetrol Norte S.A. – Lote 1AB, con carta PPN-EHS-07-313 remitió al OSINERGMIN los resultados analíticos de los suelos remediados, durante el periodo 2007.

1.8. Con fecha 04 de diciembre de 2007, el OSINERGMIN remitió a la DGAAE el Oficio Nº 8307-2007-OS/GFHL-UMAL con el Informe Técnico Nº 140515-2007-OS/GFHL-UMAL con los avances de ejecución de los compromisos del PAC del Lote 1AB a diciembre del 2007.

1.9. En los meses de enero, febrero, agosto, octubre y diciembre del año 2007, el OSINERGMIN realizó visitas de supervisión a las instalaciones del Lote 1 AB, con la finalidad de evaluar el cumplimiento de las normas ambientales y los avances del PAC y PMA aprobados.

1.10. El 02 de enero del 2008, el OSINERGMIN realizó una visita de supervisión con la finalidad de verificar el cumplimiento de los avances del PAC y el cumplimiento del Acta de Dorissa (cero vertimientos al Río Corrientes al 31de diciembre de 2007) en el Lote 1AB.

1.11. En enero del 2008 con cartas PPN-EHS-08-038 y PPN-EHS-08-040, la empresa Pluspetrol Norte S.A., remitió al OSINERGMIN información relacionada con la remediación de suelos realizados en el periodo 2007 de acuerdo al PAC.

1.12. El 13 de febrero de 2008, el OSINERGMIN, mediante Oficio Nº 806-2008-OS-GFHL/UMAL remite a la DGAAE el Informe Técnico Nº 141734-2008-OS/GFHL-UMAL, en donde se exponen los avances de ejecución de compromisos del PAC en el Lote 1AB por parte de la empresa Pluspetrol Norte S.A.

1.13. El 14 de febrero de 2008, con carta PPN-EHS-08-054, la empresa Pluspetrol Norte S.A. remitió al OSINERGMIN los informes de cumplimiento ambiental de los sitios remediados CSUR23, SHIV37, MARS01 y CSUR27 del Lote 1AB.

1.14. Con fecha 15 de abril de 2008, el OSINERGMIN adjudicó la Buena Pro del Concurso Público N° 0008-2008-OSINERGMIN, a la empresa Environmental Quality Analytical Services S.A. (EQUAS S.A.), para efectuar servicios de Monitoreo Ambiental, como parte de las Actividades de Supervisión y Evaluación de los compromisos de las empresas del Subsector de Hidrocarburos.

1.15. Con fecha 29 de abril del 2008, se firmó el contrato de Locación de Servicios N° 034-2008 con la empresa Environmental Quality Analytical Services S.A. (EQUAS S.A.), para efectuar servicios de Monitoreo Ambiental, en razón de la Buena Pro del Concurso Público N° 0008-2008-OSINERGMIN.

1.16. El 27 de mayo de 2008, el OSINERGMIN, mediante Oficio Nº 3498-2008-OS-GFHL/UMAL, remite a la DGAAE el Informe Técnico Nº 145825-2008-OS/GFHL-UMAL, en donde se expone los avances de ejecución de compromisos del PAC en el Lote 1AB por parte de la empresa Pluspetrol Norte S.A.

1.17. Del 01 al 10 de septiembre del 2008, el OSINERGMIN efectuó el primer ingreso a la instalaciones del Lote 1AB para ejecutar Actividades de Supervisión – Fase Muestreo de Suelos y Efluentes, a fin de verificar los trabajos de remediación.

1.18. El 17 de octubre de 2008, el OSINERGMIN, mediante Oficio Nº 9766-2008-OS-GFHL/UMAL remite a la DGAAE el Informe Técnico Nº 151381-2008-OS/GFHL-UMAL, en donde se exponen los avances de ejecución de compromisos del PAC y PMA en el Lote 1AB por parte de la empresa Pluspetrol Norte S.A.

1.19. Del 18 al 29 de octubre de 2008, el OSINERGMIN efectuó el segundo ingreso a las instalaciones de Lote 1AB, para ejecutar Actividades de Supervisión – Fase Muestreo de Suelos y Efluentes, a fin de verificar los trabajos de remediación.

1.20. Del 04 al 13 de diciembre de 2008, el OSINERGMIN efectuó el tercer ingreso a las instalaciones de Lote 1AB, para ejecutar Actividades de Supervisión – Fase Muestreo de Suelos y Efluentes, a fin de verificar los trabajos de remediación en los Sitios PAC ubicados en las áreas de San Jacinto, Bartra y Forestal.

1.21. Del 02 al 09 de febrero de 2009, el OSINERGMIN realizó una visita de supervisión al Lote 1AB, con la finalidad de verificar el cumplimiento de los avances del PAC y PMA.

1.22. Del 20 al 25 de febrero de 2009, el OSINERGMIN efectuó el cuarto ingreso a las instalaciones de Lote 1AB, para ejecutar Actividades de Supervisión – Fase Muestreo de Suelos y Efluentes, a fin de verificar los trabajos de remediación en los Sitios PAC ubicados en las áreas de Carmen, Huayuri, Dorissa y Jibarito.

1.23. El 14 de abril de 2009, el OSINERGMIN, mediante Oficio Nº 5169-2009-OS-GFHL/UMAL remitió a la DGAAE el Informe Técnico Nº 157547-2009-OS/GFHL-

UMAL, en donde se exponen los avances del monitoreo de suelos en Sitios PAC del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A.

1.24. El 24 de abril de 2009, el OSINERGMIN, mediante Oficio Nº 5673-2009-OS-GFHL/UMAL remitió a la DGAAE el Informe Técnico Nº 158071-2009-OS/GFHL-UMAL, sobre el cumplimiento del cronograma de ejecución del PAC y PMA del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A.

1.25. Del 22 al 25 de mayo del 2009, el OSINERGMIN efectuó el quinto ingreso a las instalaciones de Lote 1AB, para ejecutar Actividades de Supervisión – Fase Muestreo de Suelos y Efluentes, a fin de verificar los trabajos de remediación en los Sitios PAC ubicados en las áreas de Bartra y Marsella.

1.26. En setiembre de 2009, el OSINERGMIN, mediante el Oficio Nº 15679-2009-OS-GFHL/UMAL, remitió a la DGAAE el Informe Técnico Nº 164576-2009-OS/GFHL-UMAL, sobre avances de la supervisión a los compromisos del PAC en el Lote 1AB.

1.27. Con fechas del 04 al 08 de enero de 2010, la supervisión del OSINERGMIN realizó inspecciones en el Lote 1AB, con el fin de verificar el Cierre de Pits (Antiguas Pozas de Separación) de acuerdo a los compromisos indicados en el PMA aprobado con R.D. N° 612-2007-MEM/AAE.

1.28. El 26 de enero de 2010, el OSINERGMIN mediante Oficio Nº 616-2010-OS-GFHL/UMAL remitió a la DGAAE, el Informe Técnico Nº 169618-2009-OS/GFHL-UMAL, sobre avances de la supervisión a los compromisos del PAC y PMA en el Lote 1AB.

1.29. El 04 de febrero de 2010, mediante el Oficio N° 042-2010 DP/AMASPPI la Defensoría del Pueblo solicitó al OSINERGMIN, información sobre los avances de supervisión del PAC en el Lote 1AB.

1.30. El 26 de febrero de 2010, mediante el Oficio N° 362-2010/OEFA-PCD el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Ministerio del Ambiente solicitó al OSINERGMIN información sobre los avances de supervisión PAC en el Lote 1AB.

1.31. El 15 de marzo de 2010, en respuesta al Oficio N° 362-2010/OEFA-PCD del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental el OSINERGMIN remitió el Oficio N° 2327-2010-OS-GFHL/UMAL en donde se adjunta el Informe Técnico N° 171485-2010-OS/GFHL-UMAL relativo a la supervisión del cumplimiento del PAC y PMA del Lote 1AB.

1.32. El 16 de marzo de 2010 en respuesta al Oficio N° 042-2010 DP/AMASPPI de la Defensoría del Pueblo, el OSINERGMIN remitió el Oficio N° 2329-2010-OS-GFHL/UMAL relativo a la información relacionada a los avances de la supervisión del PAC del Lote 1AB.

1.33. Del 16 al 23 de junio del 2010, el OSINERGMIN realizó una vista de supervisión operativa al Lote 1AB a fin de verificar el cumplimiento de las normas de seguridad y ambiental del subsector de hidrocarburos.

1.34. El 26 de agosto de 2010, mediante el Oficio N° 2398-2010-MEM/AAE el Ministerio de Energía y Minas solicitó al OSINERGMIN un informe actualizado del estado de cumplimiento de los compromisos asumidos en el PAC del Lote 1AB.

2. RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE LOS AVANCES DEL PAC Y PMA DEL LOTE 1 AB

De acuerdo a las visitas de supervisión realizadas por el OSINERGMIN en los años 2008, 2009 y 2010 y también, de la información proporcionada por la empresa Pluspetrol Norte S.A. con relación a los avances del PMA, se tiene lo siguiente:

2.1 Reinyección de las Aguas de Producción

Pluspetrol Norte S.A. – Lote 1AB reinyecta el 100% de las aguas de Producción cumpliendo con el compromiso de "Cero Vertimiento" a las cuencas hidrográficas de Corrientes, Pastaza y el Tigre. En el siguiente cuadro se resumen las fechas de los compromisos en lo referente a la reinyección de aguas producidas:

Compromisos de Reinyección del Agua Producidas

Yacimiento	Cuenca Hidrográfica	Compromiso PMA (Modificación de PAC)	Situación Actual
Jibarito	Corrientes	Cero Vertimiento al 31 Dic. 2007	Cumplió
Jíbaro			
Huayurí			
Dorissa			
Capahuari Norte	Pastaza	Cero Vertimiento al 31 Dic. 2008	Cumplió
Capahuari Sur			
Forestal	Tigre	Cero Vertimiento al 31 Dic. 2008	Cumplió
Shiviyacu			
San Jacinto	Tigre	Cero Vertimiento al 30 Abril 2009	Cumplió

De esta manera y de acuerdo al PMA aprobado en julio del 2007 mediante R.D. N° 612-2007-MEME/AAE, el compromiso de Pluspetrol Norte S.A. de reinyectar el 100% del agua de producción del Lote 1AB, se ha ejecutado en conformidad a los plazos aprobados mediante informe N° 070-2007-MEM-AAE/UAF.

2.2 Remediación de Suelos Contaminados

Pluspetrol Norte S.A. remedió los 75 Sitios identificados como áreas impactadas en el PAC que se encuentran localizados en diferentes área de producción dentro del Lote 1AB, de los 75 sitios, de acuerdo a los Informes de Cumplimento de Remediación de Suelos y de los descargos a las observaciones realizadas por el OSINERGMIN se determina que 31 sitios han sido remediados fuera del plazo establecido en el PAC (Anexo N° 1).

Asimismo, a fin de verificar los resultados de TPH en los suelos remediados el OSINERGMIN contrató al Laboratorio EQUAS S.A. para la toma y el análisis[1] de muestras de suelos, con dicho laboratorio se monitoreó 74 sitios remediados ubicados en las áreas de producción de Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo, Shiviyacu, San Jacinto, Bartra, Forestal, Carmen, Huayurí, Dorissa y Jibarito. El sitio de Marsella (Mars 01) fue monitoreado por el Laboratorio CORPLAB (Laboratorio contratado por Pluspetrol Norte S.A.), con la supervisión del OSINERGMIN,

[1] El análisis de TPH en suelos se realizó a través de dos metodologías: el método EPA 9071B-Gravimétrico y el Método EPA 8015, éste último método de análisis fue realizado por el laboratorio Envirolab, empresa subcontratada por EQUAS S.A.

completando así, la verificación de TPH de los suelos remediados en los 75 sitios PAC.

De los resultados de monitoreo, se determinó que los valores de TPH (analizados por el método EPA 8015 - Cromatográfico de Gases[2]), en los sitios de SHIV12 y SHIV37 superaron el Limite Objetivo (30000 mg/kg de TPH), por lo cual, el OSINERGMIN mediante el Informe Técnico N° 155648-2009-OS/GFHL-UMAL inició el Procedimiento Administrativo Sancionador. Cabe indicar, que los Niveles Objetivo para suelos contaminados, aprobados en el PAC del Lote 1AB son los mismos que para el PAC del Lote 8 (Estudio Ambiental, Fase 1), y son los siguientes:

Criterios recomendados para niveles objetivos en suelos remediados en el Lote 1AB (Valores en mg/kg)

Parámetro	Categoría 1[3]	Categoría 2[4]
Bario	750	750
Plomo	375	375
TPH	5000	30000
PAH Totales	Suma de los PAH <20	Suma de los PAH <20
PCBs	0.5	0.5

Por otro lado, se ha detectado que mediante el método gravimétrico, el análisis de TPH de los suelos remediados, las muestras compuestas de CSUR 23_OS_04, CSUR 27_OS_01, CSUR 27_OS_03, BART01_OS_P1 superaron el Límite Objetivo de 30000 mg/kg (Anexo N° 2).

De los Informes de Cumplimiento Ambiental de Remediación de Suelos, se verificó que los resultados de monitoreo de metales pesados en las muestras compuestas de SHIV05, SHIVIYACU 01, 02, 04, CSUR 04, DORI12, DORI17, FORE 13 y BART 06 superaron el Límite Objetivo de Bario de 750 mg/kg. Además, el análisis de Plomo la muestra compuesta de BART 06 superó el Límite Objetivo de 375 mg/kg (Anexo N° 3).

2.3 Remediación de Pits

Las antiguas pozas de separación (Upper Pit y Safety Basin), las cuales eran zonas de separación final de los fluidos de producción, son áreas que fueron evaluadas como contaminadas por hidrocarburos. Dichas áreas forman parte de los compromisos del PMA (aprobado con R.D. 612-2007-MEM/AAE), el cual fue elaborado por la empresa Pluspetrol Norte S.A. para ejecutar las modificaciones efectuadas al PAC – Lote 1AB.

De acuerdo al PMA aprobado con R.D. N° 612-2007-MEM/AAE, se ha identificado 08 zonas donde se viene ejecutando el cierre de pozas (Pits), las cuales se ubican en las siguientes áreas de producción: Huayurí, Jibarito, Dorissa, Capahuari Norte, Capahuari Sur, Forestal, Shiviyacu y San Jacinto.

---

[2] Método utilizado para los monitoreos de suelos por Pluspetrol Norte S.A. y reportado al OSINERGMIN en sus informes de cumplimiento.

[3] Riesgo a la salud humana.

[4] Riesgo al ambiente ecológico, correspondiente al nivel de contaminación que en las condiciones de la Amazonía peruana, puede eliminarse en un tiempo breve por degradación natural.

Mediante Informes de Cumplimiento Ambiental, la empresa Pluspetrol Norte S.A. declaró haber realizado los trabajos de remediación de suelos en las pozas de separación (Pits) del Lote 1AB, los cuales fueron ejecutadas conforme se estuvo implementando el sistema de reinyección de las aguas de producción.

Por otro lado, según PMA aprobado con R.D. N° 612-2007-MEM/AAE, los Niveles Objetivos para remediación de las antiguas pozas de separación (Pits), serán las mismas aprobadas para el PAC del Lote 1AB.

De acuerdo a las actividades de supervisión ejecutadas por el OSINERGMIN del 16 al 23 de Junio del 2010 referente a la verificación del cumplimiento de PMA en el Lote 1AB, se tiene lo siguiente:

Pluspetrol Norte S.A. ha efectuado la intervención del total de pozas antiguas de separación (Pits) existentes en las zonas de Capahuari Norte, Capahuari Sur, Huayurí, Dorissa, Jibarito, Shiviyacu, Forestal y San Jacinto. En cada zona de producción existían 02 pozas antiguas de separación (Upper Pit y Safety Basin), los cuales fueron remediados con la misma técnica empleada en los Sitios PAC. Asimismo, en la visita de supervisión se ha observado que las áreas intervenidas han sido reforestadas.

En cuanto a los resultados de monitoreos de los suelos, la empresa fiscalizada mediante el escrito N° 1349202 presentó al OSINERGMIN el recurso de reconsideración al Informe Técnico N° 169618-2010-OS/GFHL-UMAL, en donde Pluspetrol Norte S.A. informó que volvió a monitorear los suelos remediados en las mismas coordenadas que fueron observados por sobrepasar los límites objetivos de TPH y PAH. De la evaluación de éstos resultados se determina que los suelos remediados de las 16 pozas cumplen con los límites objetivos (Anexo N° 4).

Asimismo, los resultados de TPH y metales pesados de las muestras de suelos tomadas por CORPLAB durante la supervisión del OSINERGMIN efectuado del 16 al 22 de junio del 2010 en las antiguas pozas de separación (Pits), no superaron los límites objetivos. Sin embargo, del Informe de Cumplimiento de Ambiental de Remediación de Suelos las muestras de SB FORE-M02, SB FORE-M03 y SB FORE-M05 superan el Límite Objetivo de Bario (750 mg/kg).

Finalmente de la evaluación del cumplimiento de plazos de cierre de Pits se determina que las antiguas pozas de separación de Dorissa Safety Basin, Capahuari Sur Upper Pit, Capahuari Sur Safety Basin, Forestal Upper Pit, Forestal Safety Basin, San Jacinto Upper Pit y San Jacinto Safety Basin fueron cerrados fuera del plazo establecido en el PMA (Anexo N° 5).

3. CONCLUSIONES

3.1. Pluspetrol Norte S.A. ha cumplido con el compromiso de "Cero Vertimiento" de las aguas de producción a las cuencas hidrográficas Corrientes, Pastaza y Tigre.

3.2. La empresa ha remediado los 75 sitios identificados en el PAC como área impactadas con hidrocarburos. Sin embargo de la evaluación de los compromisos de remediación se determina que 31 sitios han sido remediados fuera del plazo establecido en el PAC. Asimismo, se ha identificado muestras de suelos en zonas de Shiviyacu, Capahuari Sur, Dorissa, Forestal y Bartra que superan los límites objetivos de Bario y Plomo. Pluspetrol Norte S.A. deberá continuar con la remediación de estos lugares hasta que cumpla con los objetivos esperados.

3.3. El OSINERGMIN, mediante Informe Técnico N° 155648-2009-OS/GFHL-UMAL inició el Procedimiento Administrativo Sancionador a Pluspetrol Norte S.A. por haber superado el Límite Objetivo de TPH en Shiviyacu 12 y 37.

3.4. Del Informe de Cumplimiento Ambiental se determinó que las antiguas pozas de separación de Dorissa Safety Basin, Capahuari Sur Upper Pit, Capahuari Sur Safety Basin, Forestal Upper Pit, Forestal Safety Basin, San Jacinto Upper Pit y San Jacinto Safety Basin fueron cerrados fuera del plazo establecido en el PMA.

3.5. En cuanto a los resultados de monitoreos de los suelos remediados de las antiguas pozas de separación se determinó que los valores de TPH, PAH y metales pesados no superan los límites objetivos, a excepción de las muestras de SB FORE-M02, SB FORE-M03 y SB FORE-M05 que superan el Límite Objetivo de Bario (750 mg/kg).

3.6. Finalmente, el OSINERGMIN iniciará Procedimiento Administrativo Sancionador a Pluspetrol Norte S.A. - Lote 1AB .por los incumplimientos de plazos y alcances de los niveles objetivos de los sitios remediados.

Alvarado Valle S

Sonia Alvarado Valle
Supervisora

Jorge Humberto Villar Valladares
Jefe de Unidad de Producción,
Procesos y Distribución

DV/SA

5

ANEXO Nº 1

EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS COMPROMISOS DEL PAC - REMEDIACIÓN DE SUELOS EN EL LOTE 1 AB

Fecha de Evaluación: 27 de setiembre de 2010

ACTIVIDADES DEL PAC	ÁREA	FECHA DE VENCIMIENTO	EVALUACIÓN DE DESCARGOS DE PLUSPETROL NORTE S.A. Y VISITAS DE SUPERVISIÓN	RESULTADO DE LA EVALUACIÓN
2. REMEDIACIÓN DE ÁREAS CONTAMINADAS				
▪ SITIOS MAYORES				
SECTOR I				
			CAPAHUARI NORTE	
CNOR 08	Capahuari Norte	25/05/2007	De acuerdo a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Asimismo, la empresa informó que a junio del 2008 el porcentaje de prendimiento de plantones ascendió a 48% lo que fue verificado en la visita de supervisión realizada en setiembre del 2008.	Cumplió
			CAPAHUARI SUR	
CSUR 04	Capahuari Sur	01/07/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. La reforestación se realizó paralelamente a los trabajos de remediación.	Cumplió
CSUR 09 (2006)	Capahuari Sur	31/12/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación el sitio fue remediado fuera del plazo (23 de setiembre de 2007) establecido en el PAC. Asimismo, la empresa informó que a setiembre del 2008 el porcentaje de prendimiento de plantones ascendió a 79% lo que fue verificado en la visita de supervisión realizada en setiembre del 2008.	Cumplió Fuera de Plazo
CSUR 09 (2007)	Capahuari Sur	26/02/2007		
CSUR 23	Capahuari Sur	23/12/2007	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Asimismo, la empresa informó que el porcentaje de prendimiento de plantones de la reforestación a mayo de 2008 ascendió a 84 %, la empresa se comprometió a realizar trabajos de mantenimiento.	Cumplió
CSUR 27	Capahuari Sur	31/12/2007	De acuerdo a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC.	Cumplió
SECTOR II				
			FORESTAL	
FORE 13	Forestal	08/08/2005	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación el sitio fue remediado fuera del plazo (22 de setiembre del 2005) establecido en el PAC. Asimismo, la reforestación culminó en abril del 2006.	Cumplió Fuera de Plazo
FORE 12	Forestal	06/12/2005	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. La reforestación se realizó paralelamente a los trabajos de remediación.	Cumplió
			SHIVIYACU	
SHIV 15 (2005)	Shiviyacu	31/12/2005	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. La reforestación se realizó paralelamente a los trabajos de remediación.	Cumplió
SHIV 15 (2006)	Shiviyacu	27/01/2006		
SHIV 25	Shiviyacu	24/09/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. La reforestación se realizó paralelamente a los trabajos de remediación.	Cumplió
SHIV 30 (2006)	Shiviyacu	31/12/2006		
SHIV 30 (2007)	Shivayacu	23/05/2007		
SHIV 37	Shivayacu	18/12/2007	De acuerdo a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Asimismo, mediante Carta PPN-EHS-08-257 la empresa informó que a mayo de 2008 el prendimiento de plantones ascendió a 74 %, por lo que se comprometieron a ejecutar trabajos de mantenimiento.	Cumplió
SECTOR III				
HUAY 12	Huayuri	07/10/2005	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación el sitio fue remediado fuera del plazo (26 de diciembre del 2005) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo
▪ SITIOS MENORES				
SECTOR I				
			TAMBO	
TAMBO1	Tambo	10/04/2005	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Las actividades de reforestación culminó en octubre del 2005. Asimismo, la empresa se comprometió en ejecutar actividades de mantenimiento.	Cumplió
			CAPAHUARI NORTE	
CNOR 02	Capahuari Norte	12/01/2007	De acuerdo a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC.	Cumplió
CNOR 03	Capahuari Norte	27/01/2007	De acuerdo a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC.	Cumplió
CNOR 04	Capahuari Norte	25/02/2007	De acuerdo a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC.	Cumplió
CNOR 11	Capahuari Norte	03/03/2007	De acuerdo a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC.	Cumplió
SECTOR II				
			SHIVIYACU	
SHIV 01, 02, 04	Shiviyacu	03/12/2005	De acuerdo a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC y los trabajos de reforestación culminaron en mayo 2006.	Cumplió
SHIV 05	Shiviyacu	20/02/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (14 de marzo del 2006) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo
SHIV 07	Shiviyacu	25/02/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (24 de abril del 2006) establecido en el PAC. Las actividades de remediación se efectuaron paralelamente a los trabajos de remediación.	Cumplió Fuera de Plazo
SHIV 08, 09, 10, 11	Shiviyacu	08/09/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. La reforestación se realizó paralelamente a los trabajos de remediación.	Cumplió
SHIV 12	Shiviyacu	11/08/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. La reforestación se realizó paralelamente a los trabajos de remediación.	Cumplió
SHIV 14	Shiviyacu	20/08/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. La reforestación se realizó paralelamente a los trabajos de remediación.	Cumplió
SHIV 16	Shiviyacu	25/08/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (16 de noviembre del 2006) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo
SHIV 18	Shiviyacu	30/08/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (28 de noviembre del 2006)	Cumplió Fuera de Plazo

			Fecha de Evaluación: 27 de setiembre de 2010	
ACTIVIDADES DEL PAC	**ÁREA**	**FECHA DE VENCIMIENTO**	**EVALUACIÓN DE DESCARGOS DE PLUSPETROL NORTE S.A. Y VISITAS DE SUPERVISIÓN**	**RESULTADO DE LA EVALUACIÓN**
SHIV 20	Shiviyacu	04/09/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. La reforestación se realizó paralelamente a los trabajos de remediación.	Cumplió
SHIV 21	Shiviyacu	09/09/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. La reforestación se realizó paralelamente a los trabajos de remediación.	
SHIV 22	Shiviyacu	14/09/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. La reforestación se realizó paralelamente a los trabajos de remediación.	Cumplió
SHIV 23	Shiviyacu	19/09/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (04 de octubre de 2006) establecido en el PAC. Asimismo, las actividades de reforestación se efectuaron paralelo a las actividades de remediación.	Cumplió Fuera de Plazo
SHIV 24	Shiviyacu	24/09/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación el sitio fue remediado fuera del plazo (09 de octubre de 2006) establecido en el PAC. Asimismo, las actividades de reforestación se efectuaron paralelo a las actividades de remediación.	Cumplió Fuera de Plazo
SHIV 28	Shiviyacu	01/10/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (26 de noviembre de 2006) establecido en el PAC. Asimismo, las actividades de reforestación se efectuaron paralelo a las actividades de remediación.	Cumplió Fuera de Plazo
SHIV 34	Shiviyacu	06/10/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (15 de diciembre de 2006) establecido en el PAC. Asimismo, las actividades de reforestación se efectuaron paralelo a las actividades de remediación.	Cumplió Fuera de Plazo
SHIV 35	Shiviyacu	16/10/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (18 de diciembre de 2006) establecido en el PAC. Asimismo, las actividades de reforestación se efectuaron paralelo a las actividades de remediación.	Cumplió Fuera de Plazo
SHIV 36	Shiviyacu	21/10/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (29 de noviembre de 2006) establecido en el PAC. Asimismo, las actividades de reforestación se efectuaron paralelo a las actividades de remediación.	Cumplió Fuera de Plazo
SAN JACINTO				
SJAC 02	San Jacinto	26/10/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (10 de diciembre del 2006) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo
SJAC 04	San Jacinto	31/10/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación el sitio fue remediado fuera del plazo (2 de diciembre del 2006) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo
SJAC 05	San Jacinto	05/11/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Las actividades de reforestación culminó en diciembre del 2006.	Cumplió
SJAC 07	San Jacinto	10/11/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (12 de diciembre del 2006) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo
SJAC 12	San Jacinto	17/11/2006	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (17 de diciembre del 2006) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo
SJAC 15	San Jacinto	08/12/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC y las actividades de forestación culminaron en noviembre de 2006.	Cumplió
SJAC 16	San Jacinto	13/12/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Las actividades de forestación culminaron en diciembre del 2006.	Cumplió
SJAC 25	San Jacinto	18/12/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Las actividades de forestación culminaron en diciembre del 2006.	Cumplió
SJAC 27	San Jacinto	27/12/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Las actividades de forestación culminaron en diciembre del 2006.	Cumplió
SJAC 31	San Jacinto	31/10/2006	De acuerdo a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (27 de noviembre del 2006) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo
SJAC 33 (2006)	San Jacinto	31/12/2006	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC.	Cumplió
SJAC 33 (2007)	San Jacinto	11/05/2007		
MARSELLA				
MARS 01	Marsella	05/01/2007	De acuerdo a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado fuera del plazo (06 de enero de 2008) establecido en el PAC.	Cumplió Fuera de Plazo
BARTRA				
BART 01	Bartra	11/11/2007	De acuerdo a la Carta PPN-EHS-08-142, el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Según supervisión OSINERGMIN del 15.Dic.07, se evidencio el área central con manchas de hidrocarburos y las canales de drenaje de agua arrastrando películas de aceites. Al respecto, Pluspetrol Norte informa que el área central tiene valores de TPH de 2.6 %, por lo no fue intervenido. En cuanto a los trabajos de reforestación la empresa informó que a mayo de 2008 el prendimiento de plantones ascendió a 88%, por lo que realizaron trabajos de mantenimiento.	Cumplió
BART 05	Bartra	11/09/2007	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC y las actividades de forestación culminaron en setiembre de 2007.	Cumplió
BART 06	Bartra	16/09/2007	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC y las actividades de forestación culminaron en diciembre de 2007.	Cumplió
BART 11	Bartra	20/12/2007	De acuerdo al Informe de Cumplimiento Ambiental de Remediación y a la Carta PPN-EHS-08-142 el sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Asimismo, la empresa informó mediante Carta PPN-EHS-08-142 que el porcentaje de prendimientos de plantones a mayo 2008 es de 85%. por lo que se proyectó reponer 134 plantones.	Cumplió
BART 12	Bartra	22/09/2007	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Asimismo, mediante Carta PPN-EHS-08-142 la empresa informa que el porcentaje de prendimiento de plantones a mayo de 2008 fue de 85%, por lo que proyectó en reponer 542 plantones.	Cumplió
BART 19	Bartra	23/09/2007	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Asimismo, mediante Carta PPN-EHS-08-142 el porcentaje de prendimiento de plantones a mayo de 2008 fue de 85%, por lo que proyectó en reponer 141 plantones.	Cumplió
BART 22	Bartra	24/09/2007	El sitio fue remediado dentro del plazo establecido en el PAC. Asimismo, mediante Carta PPN-EHS-08-142 la empresa informa que el porcentaje de prendimiento de plantones a mayo de 2008 fue de 85%, por lo que proyectó en reponer 40 plantones.	Cumplió

ANEXO N° 2
MONITOREO DE SUELOS - OSINERGMIN
EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PARAMETRO TPH - 1er INGRESO / LOTE 1AB

Zona	Sitio PAC	Código de Muestra Compuesta	Código de Perforación Simple	Fecha de Muestreo	Coordenadas (PSAD56)		Profundidad de Perforación (m)	Intervalo de Profundidad de Colección (m)	Resultado de Análisis TPH de Muestra Compuesta- OSINERGMIN (mg/Kg)		Límite Objetivo TPH [mg/Kg] (Aprobado por la DGAAE mediante R.D. N° 0153-2005-MEM/AAE)	Valor TPH [mg/Kg] (Según Informes de Cumplimiento presentado por Pluspetrol Norte S.A.)	Descripción y análisis	Evaluación
					Este	Norte			Método EPA 8015	Método Gravimétrico				
CAPAHUARI NORTE	CNOR 11	CNOR 11_OS_01	CNOR 11_OS_S1	2-Sep-08	0332050	9707086	1,2	0,8 - 1,2	745	989	30, 000	48	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30, 000 mg/kg).	CUMPLIÓ
			CNOR 11_OS_S2		0332216	9707078	1,2	0,7- 1,2						
			CNOR 11_OS_S3		0332137	9707100	1,1	0,2 - 1,1						
	CNOR 03	CNOR 03_OS_01	CNOR 03_OS_S1	2-Sep-08	0333605	9704108	1,2	0,0 - 0,2 / 1,0 - 1,2	419	498,60	30, 000	184	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30, 000 mg/kg).	CUMPLIÓ
			CNOR 03_OS_S2		0333068	9704075	1,2	0,6 - 0,8 / 1,0 - 1,2						
			CNOR 03_OS_S3		0333090	9704049	1,2	0,0 - 0,2 / 1,0 - 1,2						
	CNOR 04	CNOR 04_OS_01	CNOR 04_OS_S1	2-Sep-08	0334149	9703898	1,2	0,0 - 0,2 / 1,0 - 1,2	311	409,40	30, 000	39	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30, 000 mg/kg).	CUMPLIÓ
			CNOR 04_OS_S2		0334124	9703937	1,1	0,0 - 0,2 / 0,7 - 0,9						
			CNOR 04_OS_S3		0334118	9703991	1,2	0,4 - 0,8						
			CNOR 04_OS_S4		0334119	9704088	1,2	0,6 - 0,9						
		CNOR 04_OS_02	CNOR 04_OS_S5		0334142	9703902	1,2	0,6 - 0,9	419	505				
			CNOR 04_OS_S6		0334186	9703904	1,2	0,0 - 0,2 / 1,0 - 1,2						
			CNOR 04_OS_S7		0334161	9703822	1,2	0,7 - 1,0						
			CNOR 04_OS_S8		0334174	9703814	1,2	0,8 - 1,2						
	CNOR 08	CNOR 08_OS_01	CNOR 08_OS_S1	3-Sep-08	0333831	9703258	1,2	0,3 - 0,6	345	448,50	30, 000	460	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH estan por debajo del límite objetivo (30, 000 mg/kg).	CUMPLIÓ
			CNOR 08_OS_S2		0333855	9703382	1,2	0,6 - 0,9						
			CNOR 08_OS_S3		0333828	9703418	1,0	0,8 - 1,0						
			CNOR 08_OS_S4		0333753	9703494	1,2	0,4 - 0,6						
		CNOR 08_OS_02	CNOR 08_OS_S5		0333745	9703567	1,2	0,4 - 0,6	133	202,9				
			CNOR 08_OS_S6		0333794	9703610	1,2	0,6 - 0,9						
			CNOR 08_OS_S7		0333787	9703670	1,2	0,9 - 1,2						
			CNOR 08_OS_S8		0333840	9703692	1,2	0,4 - 0,6						
	CNOR 02	CNOR 02_OS_01	CNOR 02_OS_S1	3-Sep-08	0334481	9702802	1,2	0,4 - 0,6	2, 866	3, 515	30, 000	1, 320	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH estan por debajo del límite objetivo (30, 000 mg/kg).	CUMPLIÓ
			CNOR 02_OS_S2		0334478	9702853	1,2	0,9 - 1,2						
			CNOR 02_OS_S3		0334477	9702888	1,2	0, 6 - 0,9						
TAMBO	TAMB 01	TAMB 01_OS_01	TAMB 01_OS_S1	3-Sep-08	0350273	9680752	1,2	0,0 - 0,4	24	< 100	30, 000	30	Muestreo sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH estan por debajo del límite objetivo (30, 000 mg/kg).	CUMPLIÓ
			TAMB 01_OS_S2		0350315	9680747	1,1	0,4 - 0,8						
			TAMB 01_OS_S3		0350360	9680675	1,06	0,8 - 1,06						

2816

Zona	Sitio PAC	Código de Muestra Compuesta	Código de Perforación Simple	Fecha	Coordenadas (PSAD 56)		Profundidad de Perforación (m)	Profundidad de Colección (m)	Resultados de Análisis de TPH de Muestra Compuesta OSINERGMIN (mg/kg)		Nivel Objetivo TPH (mg/kg) aprobado por la DGAAE	Análisis	Evaluación
					Este	Norte			Método EPA 8015D	Método Gravimétrico			
	BART01	BART01_OS_02	BART01_0S_S6		428792	9728376	1,50	1,20 - 1,50	6 242	4 717	30 000	Muestra con evidencias de trazas de hidrocarburos. Valores de TPH menores al Nivel Objetivo	Cumplió
			BART01_0S_S7		428771	9728391	1,50	0,90 - 1,20					
			BART01_0S_S8		428760	9728367	1,50	0,60 - 0,90					
			BART01_OS_S9		428814	9728365	1,50	0,30 - 0,60					
		BART01_OS_P1	BART01_OS_P1		428739	9728428	1,50	0,50 - 1,00	14 480	34 693	30 000	Muestra con evidencias de trazas de hidrocarburos. Valores de TPH menores al Nivel Objetivo con el método de análisis del EPA 8015D, sin embargo se observa que los resultados superan el Nivel Objetivo con el Método 9071B (Método Gravimétrico).	**SITIO OBSERVADO**
MARSELLA	MARS01	MARS01_OS_P1	MARS01_OS_P1	25-may	413751	9726370	1,00	0,00 - 1,00	16 048	34575	30 000	Muestra fuera del área remediada con evidencias de trazas de hidrocarburos. Valores de TPH menores al Nivel Objetivo con el método de análisis EPA 8015D. Sin embargo, se observó que los resultados supera el Nivel Objetivo con el Método 9071B (Método Gravimétrico). **En el último monitoreo de suelo realizado por el Laboratorio CORPLAB en compañía del OSINERGMIN, los resultados de TPH de las muestras de suelos de L1AB-MARSELLA 01 (111 mg/kg de TPH) y L1AB-MARSELLA 02 (2070 mg/kg de TPH) no sobrepasó el Nivel Objetivo.**	Cumplió

MONITOREO DE SUELOS - CORPLAB CON SUPERVISIÓN DEL OSINERGMIN
ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS PARÁMETROS MONITOREADOS - LOTE 1AB

Zona	Sitio PAC	Código de Muestra	Fecha	Resultados de Análisis de los parámetros monitoreados por CORPLAB (mg/kg)							Evaluación	Resultado de la Evaluación
				TPH (Método	Mercurio	Arsénico	Bario	Cadmio	Cromo	Plomo		
MARSELLA	MARSELLA	L1AB-MARSELLA 01	17/06/2010	111	<0.02	<0.4	29,4	0,5	6,72	3,5	Los resultados de monitoreos de suelos en TPH y metales pesados en el Sitio de Marsella no sobre pasaron los Niveles Objetivos. Cabe destacar que el monitoreo de suelos lo realizó CORPLAB, laboratorio contratado por Pluspetrol Norte S.A., con presencia del OSINERGMIN.	Cumplió
		L1AB-MARSELLA 02	17/06/2010	2077	0.02	<0.4	87,58	1,00	13,49	5,5		
NIVEL OBJETIVO APROBADO EN EL PAC DEL LOTE 1 AB				**30000**	**0.8**	**20**	**750**	**3**	**750**	**375**		

ANEXO N° 4
MONITOREO DE SUELOS - CORPLAB CON SUPERVISIÓN DEL OSINERGMIN
ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LOS PARÁMETROS MONITOREADOS - LOTE 1AB

Zona	Pits - PMA	Código de Muestra	Fecha	Resultados de Análisis de los parámetros monitoreados por CORPLAB (mg/kg)							Evaluación	Resultado de la Evaluación
				TPH (Método EPA 8015D)	Mercurio	Arsénico	Bario	Cadmio	Cromo	Plomo		
MARSELLA	MARSELLA	L1AB-MARSELLA 01	17/06/2010	111	<0.02	<0.4	29,4	0,5	6,72	3,5	Los resultados de monitoreos de suelos en TPH y metales pesados en el Sitio de Marsella no sobre pasaron los Niveles Objetivos. Cabe destacar que el monitoreo de suelos lo realizó CORPLAB, laboratorio contratado por Pluspetrol Norte S.A., con presencia del OSINERGMIN.	Cumplió
		L1AB-MARSELLA 02	17/06/2010	2077	0.02	<0.4	87,58	1,00	13,49	5,5		
SAN JACINTO	UPPER PIT	L1AB-SJAC-UPPER PIT	18/06/2010	6009	0.13	<0.4	252,50	0,8	13,69	6,2	Los resultados de monitoreos de suelos en TPH y metales pesados en los Pits remediados no sobre pasaron los Niveles Objetivos. Cabe destacar que el monitoreo de suelos lo realizó CORPLAB, laboratorio contratado por Pluspetrol Norte S.A., con presencia del OSINERGMIN.	Cumplió
SHIVIYACU	UPPER PIT	L1AB-SHI-UPPER PIT	18/06/2010	11559	0.09	<0.4	118,3	1,9	21,55	13,9		
FORESTAL	UPPER PIT	L1AB-FOR-UPPER PIT	19/06/2010	11878	0.08	<0.4	125,9	1,69	12,88	15,5		
HUAYURI	UPPER PIT	L1AB-HUA-UPPER PIT	20/06/2010	157	0.06	<0.4	15,37	1,06	16,64	11,5		
DORISSA	UPPER PIT	L1AB-DOR-UPPER PIT	21/06/2010	22704	0.09	<0.4	50,87	1,6	14,2	52,8		
	SAFETY BASIN	L1AB-DOR-SAFETY BASIN	21/06/2010	3182	0.10	<0.4	26,66	1,35	13,19	22		
CAPAHUARI NORTE	UPPER PIT	L1AB-CNOR-UPPER PIT	22/06/2010	<2	0.10	<0.4	94,8	1,6	13,73	10,9		
	SAFETY BASIN	L1AB-CNOR-SAFETY BASIN	22/06/2010	7465	0.10	<0.4	171,4	1,8	72,63	9,5		
NIVEL OBJETIVO APROBADO EN EL PAC DEL LOTE 1 AB				**30000**	**0.8**	**20**	**750**	**3**	**750**	**375**		

Fuente: Escrito N° 1405878

2823

ANEXO B.6

Informe N.º 075-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI

CARGO

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

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
COORDINACIÓN TÉCNICA ADMINISTRATIVA
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
23 MAYO 2016
RECIBIDO
V°B° HORA: 9:30

INFORME N° 075-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI

A : **GIULIANA PATRICIA BECERRA CELIS**
Directora (e) de Evaluación

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

CESAR ESPIRITU LIMAY
Tercero Evaluador

CARLOS LLANOS VÁSQUEZ
Tercero Evaluador

ASUNTO : Informe de Monitoreo Ambiental de la Cuenca del río Tigre – Ámbito del Lote 192, ejecutado durante el año 2014.

FECHA : Lima, 20 MAY 2016 2016-101-23064

I. INFORMACIÓN GENERAL

a.	**Zona**	Cuenca Alta del Tigre				
b.	**Ámbito de influencia**	Ámbito de la Cuenca Alta del río Tigre, comprende los distritos de Trompeteros y Tigre, de la provincia de Loreto, del departamento de Loreto.				
c.	**Problemática de la zona**	Presunta contaminación de los cuerpos de agua superficial de la cuenca alta del río Tigre por la actividad hidrocarburífera.				
d.	**¿A pedido de qué se realizó la actividad?**	PLANEFA 2014 y 2016				
e.	**¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo, mesa de diálogo o mesa de desarrollo?**		**SI**		**NO**	X

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN V°B°

II. OBJETO

1. Evaluar la calidad ambiental de los componentes ambientales: agua, sedimento e hidrobiológica en la cuenca del río Tigre en el ámbito de influencia del Lote 192 (ex Lote 1-AB) a fin de determinar los posibles impactos generados por la actividad de hidrocarburos.

III. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

2. El análisis se encuentra desarrollado en el Anexo Nº 1 referido al Informe de Monitoreo Ambiental de la Cuenca del río Tigre – Ámbito del Lote 192, ejecutado durante el año 2014, que se adjunta y forma parte del presente Informe.

IV. CONCLUSIÓN

3. Mediante el presente Informe, se recomienda la revisión y aprobación del "Informe de Monitoreo Ambiental de la Cuenca del río Tigre – Ámbito del Lote 192, ejecutado durante el año 2014.", que obra como anexo.

V. RECOMENDACIÓN

4. Derivar el presente informe a la Dirección de Supervisión.

Atentamente,

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

CESAR ESPIRITU LIMAY
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

CARLOS LLANOS VÁSQUEZ
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima, 20 MAY 2016

Visto el Informe N° 075 -2016/OEFA-DE-SDLB-CEAI y habiéndose verificado que se encuentra enmarcado dentro de la función evaluadora, así como su coherencia normativa; el Subdirector (e) de Línea Base y Agentes Contaminantes recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se traslada el presente Informe.

Atentamente,

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

Lima, 20 MAY 2016

Visto el Informe N° 075 -2016/OEFA-DE-SDLB-CEAI, y en atención a la recomendación de la Coordinación de Evaluaciones Ambientales Integrales, así como de la Subdirección de Línea Base y Agentes Contaminantes, la Dirección de Evaluación ha dispuesto aprobar el presente Informe.

Atentamente,

GIULIANA BECERRA CELIS
Directora (e) de Evaluación
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ANEXO N°1

PERÚ | Ministerio del Ambiente

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL DE LA CUENCA DEL RIO TIGRE – ÁMBITO DEL LOTE 192

EVALUACIONES AMBIENTALES · V°B° · DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

COORDINACIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES INTEGRALES

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Elaborado por:

Cesar Espiritu Limay
Tercero Evaluador
Carlos Llanos Vásquez
Tercero Evaluador

Mayo de 2016

INDICE

1.0 INTRODUCCIÓN 5
1.1. Antecedentes 5
1.2 Objetivos 6
1.2.1 Objetivo General 6
1.2.2 Objetivos Específicos 6
1.3 Alcance de la Evaluación 6
1.4 Área de Estudio 8
2.0 MÉTODOS 10
2.1 Etapa de precampo 10
2.2 Etapa de campo 10
2.2.1 Calidad de Agua 11
2.2.2 Calidad de Sedimentos 12
2.2.3 Hidrobiología 12
2.3 Análisis de datos 13
2.3.1 Calidad de Agua 13
2.3.2 Calidad de Sedimentos 15
2.3.3 Hidrobiología 18
3.0 RESULTADOS Y ANALISIS 21
3.1 Calidad de Agua 21
3.1.1 Río Tigre y sus tributarios 21
3.1.2 Quebrada Manchari, Shinguito Grande, Piedra Negra y Lupuna 30
3.1.3 Punto de afloramiento (T-37) 42
3.2 Calidad de Sedimentos 45
3.2.1 Río Tigre y sus Tributarios 47
3.2.2 Quebrada Manchari, Shinguito Chico, Piedra Negra y Lupuna 57
3.3 Hidrobiología 63
3.3.1 Fitoplancton 64
4.0 CONCLUSIONES 85
4.1 Calidad de Agua 85
4.2 Calidad de Sedimentos 86
4.3 Hidrobiología 86
5.0 RECOMENDACIONES 88
6.0 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 89
7.0 ANEXOS 93

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - V°B°

INDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Puntos de muestreo por componente ambiental evaluado en la cuenca del río Tigre – Lote 192 en noviembre de 2014. 7
Tabla 1-2: Puntos de muestreo geoferenciados de agua superficial, sedimentos e hidrobiología en la cuenca del río Tigre en noviembre de 2014. 9
Tabla 2-1: Equipo participante de la evaluación durante noviembre 2015 11
Tabla 2-2: Características del equipo usado en la evaluación de campo para la calidad de agua superficial. 11
Tabla 2-3: Método de análisis, límites de cuantificación y estándares de calidad ambiental nacional e internacional para agua superficial. 14
Tabla 2-4: Método de análisis, límite de determinación y estándares internacionales para sedimentos. 16
Tabla 3-1: Resultados de parámetros de campo, inorgánico y organico del afloramiento T-37 42
Tabla 3-2: Resultados de metales totales en el punto de afloramiento T-37 44
Tabla 3-3: Promedio de fracciones porcentuales (%) de bario soluble del río Tigre y sus tributarios en la época de vaciante en noviembre 2014 51

Tabla 3-4: Promedio de fracciones porcentuales (%) de plomo soluble del río Tigre y sus tributarios 53
Tabla 3-5: Promedio de fracciones porcentuales (%) de plomo soluble del río Tigre y sus tributarios 55
Tabla 3-6: Promedio de fracciones porcentuales (%) de bario soluble en la quebrada Manchari, Shinguito Chico, Piedra Negra y Lupuna en la época de vaciante en noviembre 2014 59
Tabla 3-7: Promedio de fracciones porcentuales (%) de plomo soluble de la quebrada Manchari, Shinguito Chico, Piedra Negra y Lupuna 61
Tabla 3-8: Distribución de puntos de muestreo para análisis de datos por sectores 64
Tabla 3-9: Índices de diversidad de la comunidad de Fitoplancton en el río Tigre y sus tributarios (Sector 1) 75
Tabla 3-10: Índices de diversidad de la comunidad de Fitoplancton en la quebrada Manchari y sus tributarios (Sector 2) 77
Tabla 3-11: Índices de diversidad de la comunidad de Fitoplancton en la quebrada Lupuna (Sector 4), noviembre de 2014 78
Tabla 3-12: Índices de diversidad de la comunidad de Fitoplancton en la quebrada Piedra Negra y sus tributarios (Sector 5) 79
Tabla 3-13: Índices de diversidad de la comunidad de Fitoplancton en el afloramiento de aguas subterráneas, cercano a la batería San Jacinto (Sector 6) 80

INDICE DE GRAFICOS

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
VºBº

Gráfico 1-1: Delimitación del área de estudio de la cuenca del río Tigre 8
Gráfico 3-1: Esquema de los puntos de muestreo del río Tigre y sus tributarios. 23
Gráfico 3-2: Distribución de pH en los puntos de muestreo del río Tigre y sus tributarios. 24
Gráfico 3-3: Distribución de concentración de plomo total en los puntos de muestreo del río Tigre y sus tributarios. 27
Gráfico 3-4: Distribución de concentración de hierro total en los puntos de muestreo del río Tigre y sus tributarios. 28
Gráfico 3-5: Distribución de concentración de cromo total en los puntos de muestreo del río Tigre y sus tributarios. 29
Gráfico 3-6: Esquema de los puntos de muestreo de las quebradas Shinguito Grande, Lupuna y Piedra Negra y sus tributarios. 31
Gráfico 3-7: Esquema de los puntos de muestreo de la quebrada Manchari. 32
Gráfico 3-8: Distribución de pH en los puntos de muestreo de las quebradas Piedra Negra, Manchari, Shinguito Grande y Lupuna. 33
Gráfico 3-9: Distribución de concentración de oxígeno disuelto en los puntos de muestreo de las quebradas Piedra Negra, Manchari, Shinguito Grande y Lupuna. 35
Gráfico 3-10: Distribución de concentración de conductividad eléctrica en los puntos de muestreo de las quebradas Piedra Negra, Manchari, Shinguito Grande y Lupuna. 37
Gráfico 3-11: Distribución de concentración de cloruros en los puntos de muestreo de las quebradas Piedra Negra, Manchari, Shinguito Grande y Lupuna 38
Gráfico 3-12: Distribución de concentración de plomo total en los puntos de muestreo de las quebradas Manchari, Shinguito Grande, Piedra Negra y Lupuna 39
Gráfico 3-13: Distribución de concentración de hierro total en los puntos de muestreo Quebrada Manchari, Shinguito Grande, Piedra Negra y Lupuna 41
Gráfico 3-14: Esquema del punto de afloramiento (T-37) ubicado en el Yacimiento San Jacinto 43
Gráfico 3-15: Distribución de concentración de cadmio en los puntos de muestreo del río Tigre y sus tributarios. 48
Gráfico 3-16: Distribución de concentración de HTP en los puntos de muestreo del río Tigrey sus tributarios. 50
Gráfico 3-17: Distribución de porcentaje de bario soluble por extracción secuencial de tessier en sedimentos de puntos de muestreo del río Tigre y sus tributarios. 52
Gráfico 3-18: Distribución de porcentaje de plomo soluble por extracción secuencial de tessier en sedimentos de puntos de muestreo del río Tigre y sus tributarios. 54

Gráfico 3-19: Distribución de porcentaje de zinc soluble por extracción secuencial de tessier en sedimentos de puntos de muestreo del río Tigre y sus tributarios. 56
Gráfico 3-20: Distribución de concentración de HTP de las quebradas Manchari, Shinguito Chico, Piedra Negra y Lupuna. 58
Gráfico 3-21: Distribución de porcentaje de bario soluble por extracción secuencial de tessier en sedimentos de puntos de muestreo de las quebradas Manchari, Shinguito Chico, Piedra Negra y Lupuna. 60
Gráfico 3-22: Distribución de porcentaje de plomo soluble por extracción secuencial de tessier en sedimentos de puntos de muestreo de las quebradas Manchari, Shinguito Chico, Piedra Negra y Lupuna. 62
Gráfico 3-23: Riqueza de especies de la comunidad de Fitoplancton según su división en el área de evaluación 65
Gráfico 3-24: Riqueza de especies de la comunidad de Fitoplancton por puntos de muestreo según su división en el río Tigre y sus tributarios (Sector 1) 66
Gráfico 3-25: Riqueza de especies de la comunidad de Fitoplancton por puntos de muestreo según su división en la quebrada Manchari y sus tributarios (Sector 2) 67
Gráfico 3-26: Riqueza de especies de la comunidad de Fitoplancton por puntos de muestreo según su división en la quebrada Lupuna (Sector 4) 68
Gráfico 3-27: Riqueza de especies de la comunidad de Fitoplancton por puntos de muestreo según su división en la quebrada Piedra Negra y sus tributarios (Sector 5) 68
Gráfico 3-28: Riqueza de especies de la comunidad de Fitoplancton por puntos de muestreo según su división en el afloramiento de aguas subterráneas, cercano a la batería San Jacinto (Sector 6) 69
Gráfico 3-29: Abundancia de la comunidad de Fitoplancton según su división en el área de evaluación, noviembre del 2014 70
Gráfico 3-30: Abundancia de la comunidad de Fitoplancton por puntos de muestreo según su división en el río Tigre y sus tributarios (Sector 1) 71
Gráfico 3-31: Abundancia de la comunidad de Fitoplancton por puntos de muestreo según su división en la quebrada Manchari y sus tributarios (Sector 2) 72
Gráfico 3-32: Abundancia de la comunidad de Fitoplancton por puntos de muestreo según su división en la quebrada Lupuna (Sector 4) 73
Gráfico 3-33: Abundancia de la comunidad de Fitoplancton por puntos de muestreo según su división en la quebrada Piedra Negra y sus tributarios (Sector 5) 73
Gráfico 3-34: Abundancia de la comunidad de Fitoplancton por puntos de muestreo según su división en el afloramiento de aguas subterráneas, cercano a la batería San Jacinto (Sector 6) 74
Gráfico 3-35: Índices de diversidad de la comunidad de Fitoplancton por puntos de muestreo en el río Tigre y sus tributarios (Sector 1) 76
Gráfico 3-36: Índices de diversidad de la comunidad de Fitoplancton por puntos de muestreo en la quebrada Manchari y sus tributarios (Sector 2) 77
Gráfico 3-37: Índices de diversidad de la comunidad de Fitoplancton por puntos de muestreo en la quebrada Lupuna (Sector 4) 78
Gráfico 3-38: Índices de diversidad de la comunidad de Fitoplancton por puntos de muestreo en la quebrada Piedra Negra y sus tributarios (Sector 5) 79
Gráfico 3-39: Índices de diversidad de la comunidad de Fitoplancton por puntos de muestreo en el afloramiento de aguas subterráneas, cercano a la batería San Jacinto (Sector 6) 80
Gráfico 3-40: Dendograma de similitud entre los puntos de muestreo de la comunidad de Fitoplancton en el río Tigre y sus tributarios (Sector 1) 81
Gráfico 3-41: Dendograma de similitud entre las zonas de monitoreo de la comunidad de Fitoplancton en la quebrada Manchari y sus tributarios (Sector 2) 82
Gráfico 3-42: Dendograma de similitud entre las zonas de monitoreo de la comunidad de Fitoplancton en la quebrada Lupuna (Sector 4) 83
Gráfico 3-43: Dendograma de similitud entre las zonas de monitoreo de la comunidad de Fitoplancton en la quebrada Piedra Negra y sus tributarios (Sector 5) 84

EVALUACIONES AMBIENTALES · DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN · V°B°

1.0 INTRODUCCIÓN

1. En el Perú, la extracción de petróleo ha sido una práctica muy cotidiana desde el siglo XIX en la costa noroccidental en el departamento de Piura, siendo la selva peruana la zona petrolera más importante del país. Su explotación se acentuó en la década del setenta donde el primer yacimiento explotado fue Aguas Calientes, ubicado en la provincia de Pachitea, departamento de Huánuco. Luego se descubrieron los yacimientos de la selva norte en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre, y Pastaza, ubicados cerca de la zona de frontera con Ecuador en el departamento de Loreto.

2. El desarrollo de la actividad extractiva de petróleo en los últimos años se ha intensificado gracias a la promoción estatal trayendo consigo grandes beneficios económicos; sin embargo, esto ha generado en reiteradas oportunidades el derrame de considerables volúmenes de hidrocarburos en las áreas de operaciones de esta actividad.

3. Desde el año 2011 a la actualidad se ha registrado 29 derrames, 6 ocurrieron en los yacimientos de la cuenca del río Tigre, en el yacimiento San Jacinto y Forestal.

4. Estos son considerados como la principal fuente de contaminación de los recursos naturales como el suelo, las aguas superficiales y/o subterráneas y sedimentos, lo que ocasiona perturbaciones en los ecosistemas al afectar su estructura y bioprocesos, lo cual es una problemática ambiental plenamente identificada que conlleva a problemas de afectación a la flora y fauna de la zona, así como a la salud de personas.

EVALUACIONES AMBIENTALES · DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN · V°B°

1.1. Antecedentes

5. En los últimos años se han suscitado conflictos entre los pobladores de las comunidades nativas cercanas: 12 de octubre y la empresa Pluspetrol Norte S.A., siendo este del tipo socio-ambiental a causa de los derrames de hidrocarburos, lo que sustenta el reclamo de los pobladores nativos de las comunidades cercanas a las áreas de operaciones en el Lote 192.

6. Parte de estos reclamos se han recibido atraves del Servicio de Información Nacional de Denuncias Ambientales (en adelante Sinada) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (en adelante Oefa), en el ámbito del distrito de Tigre con referencia a la actividad hidrocarburífera, uno (1) en el 2012: 25 de julio con ODLO-0213-2012 y dos (2) en el 2013: 15 de marzo con SC-0080-2013 y 28 de mayo con ODLO-0004-2013.

7. Esto ha llamado la atención del Estado quien adoptó medidas para intermediar, lograr la pacificación del conflicto y buscar la concertación a través del diálogo entre los representantes de las comunidades nativas y la empresa Pluspetrol Norte S.A. Como una medida precautoria, el 22 de marzo del 2013, el Ministerio del Ambiente (en adelante MINAM) declaró en Emergencia Ambiental por Resolución Ministerial Nº 370-2013-MINAM, aprobando en dicha Resolución se aprueba el "Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo" la cuenca del río Tigre.

8. El sustento para la citada Declaración de Emergencia Ambiental (DEA) Tigre fue el Informe N°438-2013-OEFA/DE-SDCA, en donde se identificaron dentro de sitios PAC y No PAC[1], puntos que superan los ECA en al menos un parámetro de los metales: bario, plomo y cadmio, y los hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP) en las fracciones: C10-C28 y C28 – C40.

9. En el marco de esta DEA Tigre se realizó evaluaciones ambientales del componente suelo en la cuenca del río Tigre, y como resultado el 09 de julio del 2013 se emitio el Informe N° 477-2014-OEFA/DE-SDCA, y teniendo como base los puntos de muestreo del Informe indicado en el párrafo anterior, se identificaron 37 sitios contraminados, los mismos que han sido tomados como referencia para los criterios de evaluación en la presente intervención y los cuales ponen en evidencia el alto riesgo que significan para los componentes ambientales (agua, sedimento y la flora y fauna acuatica) en su área contigua.

10. El Oefa, en el marco de sus funciones como sector competente en materia ambiental, tiene la función evaluadora la cual, a diferencia de su función supervisora, le permite establecer el diagnóstico de la calidad ambiental en forma integrada y continua con énfasis en aquellas actividades fiscalizadas por el Oefa.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

11. Evaluar la calidad ambiental de los componentes ambientales: agua, sedimento e hidrobiológia en la cuenca del río Tigre en el ámbito de influencia del Lote 192 a fin de determinar los posibles impactos generados por la actividad de hidrocarburos.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Evaluar la calidad ambiental del agua superficial de la cuenca del río Tigre.
- Evaluar la calidad ambiental de sedimentos de la cuenca del río Tigre.
- Evaluar la calidad hidrobiológica de la cuenca del río Tigre.

1.3 Alcance de la Evaluación

12. Mediante el presente estudio se busca evaluar aquellos componentes ambientales de la cuenca del río Tigre que podrían verse influenciados por actividades cuya fiscalización son de competencia directa del OEFA[2].

---

1 Plan Ambiental Complementario (PAC) creado mediante Decreto Supremo N°028-2003-EM, tuvo por finalidad procurar el cumplimiento de los compromisos relacionados con la protección del ambiente, mediante la evaluación de los impactos ambientales en las áreas de operación que no fueron considerados inicialmente en los Planes de Adecuación de Manejo Ambiental (PAMAs) y/o que, de haberlo sido, fueron subdimensionados en los respectivos PAMAs.

2 Reglamento de la Ley Nº 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental - SINEFA
Artículo 24°. - Alcance de la Función Evaluadora. Corresponde al OEFA ejercer la función evaluadora a efectos de brindar soporte técnico para las acciones de fiscalización ambiental que le han sido transferidas, así como para las acciones de supervisión a las EFA en su condición de ente rector del SINEFA. La información que se genera como consecuencia de ella sirve de sustento para el inicio de las acciones de supervisión, ya sea directa o a través de las EFA.

13. La presente evaluación ambiental fue realizada mediante la salida de campo llevada a cabo en noviembre de 2014, cuyos componentes ambientales evaluados durante la salida fueron agua superficial (38 puntos de muestreo), sedimentos de aguas superficiales (15 puntos de muestreo) e hidrobiología (38 puntos de muestreo).

14. En la Tabla 1-1 se especifican los códigos de los puntos de muestreo por cada componente ambiental evaluado en la salida de campo realizada del 13 al 19 de noviembre de 2014.

Tabla 1-1: Puntos de muestreo por componente ambiental evaluado en la cuenca del río Tigre – Lote 192 en noviembre de 2014.

Ambiente Evaluado	Código de puntos de muestreo evaluados	Fecha de evaluación	Componentes		
			Agua	Sedimento	Hidrobiología
CUENCA ALTA DEL RÍO TIGRE (CODIGO 49827)	T-27	13/11/2014	X	X	X
	T-28	13/11/2014	X	---	X
	T-4	13/11/2014	X	---	X
	T-7	13/11/2014	X	X	X
	T-9	13/11/2014	X	X	X
	T-14	13/11/2014	X	---	X
	T-15	13/11/2014	X	---	X
	T-17	13/11/2014	X	---	X
	T-18	17/11/2014	X	---	X
	T-20	17/11/2014	X	---	X
	T-21	17/11/2014	X	---	X
	T-23	17/11/2014	X	---	X
	T-24	17/11/2014	X	---	X
	T-30	17/11/2014	X	---	X
	T-8	13/11/2014	X	---	X
	T-16	13/11/2014	X	X	X
	T-19	17/11/2014	X	X	X
	T-40	17/11/2014	X	X	X
	T-22	17/11/2014	X	---	X
	T-41	17/11/2014	X	---	X
	T-25	17/11/2014	X	---	X
QUEBRADA MANCHARI	T-39	18/11/2014	X	X	X
	T-32	19/11/2014	X	---	X
	T-33	18/11/2014	X	X	X
	T-34	18/11/2014	X	---	X
	T-31	18/11/2014	X	---	X
	T-29	13/11/2014	X	X	X
QUEBRADA PIEDRA NEGRA	T-10	16/11/2014	X	---	X
	T-11	14/11/2014	X	X	X
	T-12	16/11/2014	X	---	X
	T-13	13/11/2014	X	X	X
	T-35	16/11/2014	X	X	X
QUEBRADA SHINGUITO GRANDE	T-1	14/11/2014	X	---	X
	T-2	14/11/2014	X	X	X
	T-3	13/11/2014	X	X	X
QUEBRADA LUPUNA	T-5	14/11/2014	X	---	X
	T-6	16/11/2014	X	X	X
AFLORAMIENTO DE AGUA SUBTERRANEA	T-37	16/11/2014	X	---	X

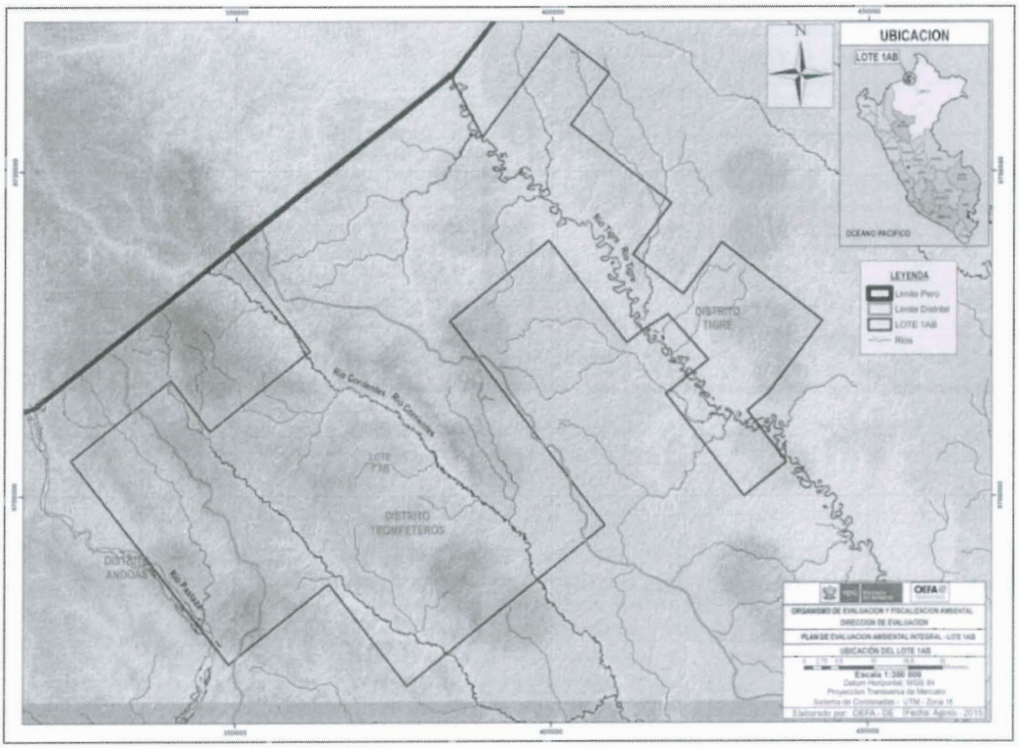
Fuente: Elaboración propia.
"---"No se consideraron en estos puntos el muestro del componente sedimento por que no eran zonas cercanas a sitios contaminanados, sitios PAC y/o zonas afectadas en base a resultados previos obtenidos por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y los informes de OEFA.

1.4 Área de Estudio

15. La cuenca alta del río Tigre (código 49827) se encuentra ubicado en el distrito del Tigre, departamento y provincia de Loreto, es el tributario del río Marañón en la margen izquierda, nace en la confluencia de los ríos ecuatorianos Cunambo y Pintuyacu, en la frontera Ecuador- Perú. La principal actividad económica en la cuenca del río Tigre es la explotación petrolera la cual se viene desarrollando en el Lote 192, concesionada a la empresa Pacific Stratus Energy del Perú S.A. partir del 30 de agosto de 2015 hasta el 29 de agosto del 2017. Anteriormente, el contrato pertenecia a la empresa Pluspetrol Corporation, sucursal del Perú (desde el 2002 como Pluspetrol Norte S.A.) desde el año 2000[3] hasta el termino de contrato en agosto de 2015. Cabe mencionar que este lote a la comprende además la cuenca del río Pastaza en el distrito de Andoas y la cuenca del río Corrientes en el distrito de Trompeteros. Ver Gráfico 1-1.

16. El río Tigre es uno de los más importantes afluentes del río Marañón. Su cauce tiene un ancho de 500 m en la desembocadura y 150 m en la confluencia del Pintoyacu con el Cunambo, punto por donde ingresa a territorio peruano. El cauce es profundo y navegable todo el año, aunque encajado y sinuoso. En la zona peruana tributan los ríos Corrientes, por la margen derecha y Tangarana por la margen izquierda. El río Corrientes es el principal afluente del río Tigre por la margen derecha.

Gráfico 1-1: Delimitación del área de estudio de la cuenca del río Tigre



Fuente: Elaboración propia.

[3] El 08 de mayo del 2000, PetroPerú S.A, Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú y Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú, celebran la cesión de posición contractual en el contrato de servicios del Lote 1AB (DS N°007-2000-EM). En dicha cesión Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú, cedió el total de su participación del Lote 1-AB a favor de la empresa Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú.

17. El área específica se encuentra delimitado por los puntos de muestreo considerados en la presente evaluación, los que fueron fijados dentro de la zona de influencia de la actividad de hidrocarburos en la cuenca en mención. La georeferenciación de los puntos de muestreo se puede observar en la Tabla 1-2.

Tabla 1-2: Puntos de muestreo geoferenciados de agua superficial, sedimentos e hidrobiología en la cuenca del río Tigre en noviembre de 2014.

N° de puntos	Código de puntos de muestreo*	Ubicación de los puntos de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18M	
			Este	Norte
Río Tigre y tributarios				
1	T-27	Río Tigre, 2,1 km aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Manchari.	386 983	9 757 579
2	T-28	Río Tigre, 1,2 km aguas abajo de la confluencia de la quebrada Manchari.	388 952	9 755 449
3	T-4	Río Tigre, 2,0 km aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Lupuna.	398 218	9 747 748
4	T-7	Río Tigre, 360 m aguas abajo de la confluencia de la quebrada Shinguito Grande y 860 m aguas abajo de la quebrada Lupuna.	399 632	9 746 439
5	T-9	Río Tigre, a 2,2 km aguas abajo de la desembocadura de la quebrada Shinguito Chico.	400 590	9 744 850
6	T-14	Río Tigre, a 1,5 km aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Piedra Negra.	403 573	9 742 088
7	T-15	Río Tigre, a 500 m aguas arriba del puesto militar "Cahuide".	405 624	9 741 914
8	T-17	Río Tigre, a 2,9 km aguas abajo de la confluencia con la quebrada S/N.	407 780	9 738 188
9	T-18	Río Tigre, a 1,4 km aguas arriba antes de la confluencia con la quebrada Piedra Lisa.	413 377	9 727 132
10	T-20	Río Tigre, a 200 m aguas abajo de la confluencia con la quebrada Gringoyacu (margen derecha).	414 374	9 725 399
11	T-21	Río Tigre, a 11,0 km aguas abajo de la confluencia con la quebrada Gringoyacu.	418 682	9 722 705
12	T-23	Río Tigre, a 2,1 km aguas abajo de la confluencia con la quebrada Montano.	421 974	9 717 882
13	T-24	Río Tigre (sector Molino-Poza), a 1,7 km aguas arriba de la confluencia con la quebrada Alemancillo.	430 728	9 710 482
14	T-30	Río Tigre, a 2,0 km aguas abajo de la confluencia con la quebrada Alemancillo.	433 432	9 710 658
15	T-8	Quebrada Shinguito Chico, a 150 m aguas arriba de la confluencia con el río Tigre.	398 445	9 745 899
16	T-16	Quebrada S/N, a 600 m aguas arriba de la confluencia que tributa por la margen izquierda al rio Tigre a aprox. 4,5 km aguas abajo del puesto militar Cahuide	407 886	9 740 046
17	T-19	Quebrada Piedra Lisa, a 500 m aguas arriba de la confluencia con el río Tigre (margen izquierda).	413 686	9 726 778
18	T-40	Quebrada Gringoyacu, a 300 m aguas arriba de la confluencia con el río Tigre y aguas abajo de la Zona Industrial Marsella (ex refinería Marsella)	414 019	9 725 685
19	T-22	Quebrada Montano, a 400 m aguas arriba de la confluencia con el río Tigre (margen izquierda).	422 463	9 719 537
20	T-41	Quebrada San Antonio, a 500 m aguas arriba de la confluencia con el río Tigre (margen derecha).	425 599	9 712 572
21	T-25	Quebrada Alemancillo, a 300 m aguas arriba de la confluencia con el río Tigre (margen derecha).	431 623	9 710 003
Quebrada Manchari				
22	T-39	Quebrada S/N, a 800 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Manchari.	374 077	9 755 434
23	T-32	Quebrada Manchari, a 15 km aguas abajo del punto T-29 que es tributario del rio Tigre (margen izquierda).	398 218	9 747 748
24	T-33	Quebrada Landayacu, a 1,0 km aguas abajo de la confluencia con la quebrada Manchari.	376 758	9 734 244

EVALUACIONES AMBIENTALES V°B° DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

N° de puntos	Código de puntos de muestreo*	Ubicación de los puntos de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18M	
			Este	Norte
25	T-34	Quebrada Paushiyacu, tributario de la quebrada Aguas Blancas (tributario de la quebrada Manchari).	370 135	9 741 405
26	T-31	Quebrada Aguas Blancas, a 4,0 km aguas arriba de la confluencia con la quebrada Manchari.	370 917	9 737 014
27	T-29	Quebrada Manchari, 300 m aguas arriba de su confluencia con el río Tigre.	387 639	9 755 802
Quebrada Piedra Negra				
28	T-10	Quebrada Piedra Negra, a 3,35 km aguas arriba de su confluencia con el río Tigre.	374 077	9 725 434
29	T-11	Quebrada Cachiyacu, a 600 m aguas abajo de la confluencia con la quebrada Piedra Negra (margen izquierda).	403 929	9 743 232
30	T-12	Quebrada Piedra Negra, a 1,1 km antes de su confluencia en el río Tigre.	376 758	9 734 244
31	T-13	Quebrada Piedra Negra, a 70 m aguas arriba de la confluencia con el río Tigre.	404 635	9 741 989
32	T-35	Quebrada S/N, a 200 m agua abajo de la confluencia con la quebrada Purmacocha y este al río Tigre por la margen izquierda.	402 524	9 745 494
Quebrada Shinguito Grande				
33	T-1	Quebrada Shinguito Grande, a 6,5 km aguas arriba de la confluencia con en el río Tigre.	399 871	9 751 737
34	T-2	Quebrada S/N, a 400 m aguas arriba de la confluencia con la quebrada Shinguito Grande.	400 182	9 751 743
35	T-3	Quebrada Shinguito Grande, 280 m aguas arriba de la confluencia con el río Tigre.	399 135	9 747 212
Quebrada Lupuna				
36	T-5	Quebrada Lupuna (parte alta), a 2,5 km aguas arriba de la confluencia con el río Tigre.	401 409	9 748 535
37	T-6	Quebrada Lupuna, a 1,4 km aguas arriba de la confluencia con el río Tigre.	400 693	9 747 548
Afloramiento				
38	T-37	Punto de afloramiento de aguas subterráneas, a 200 m al sureste (SE) de la batería "San Jacinto".	403 853	9 744 009

Fuente: Elaboración propia.
*Los códigos del componente sedimento e hidrobiológico tienen el mismo código que el componente agua.

EVALUACIONES AMBIENTALES · DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN · V°B°

2.0 MÉTODOS

2.1 Etapa de precampo

18. El trabajo de precampo incluyó el análisis y sistematización de la información relevante relacionada a los objetivos del presente estudio. Se desarrolló la planificación, coordinación, elaboración de cronograma de actividades y plan de trabajo.

2.2 Etapa de campo

19. La Coordinación de Evaluaciones Ambientales Integrales (CEAI) de la Dirección de Evaluación (DE), unidad orgánica del OEFA, evaluó los siguientes componentes: agua superficial, sedimento e hidrobiología.

20. La evaluación materia del presente informe fue realizada por el equipo técnico profesional especificado para cada componente ambiental. El equipo que participó en la evaluación de la calidad de agua superficial, sedimentos e hidrobiología en la cuenca del río Tigre en el ámbito del lote 192, se espefica en la Tabla 2-1.

3.0 RESULTADOS Y ANALISIS

3.1 Calidad de Agua

69. El presente capítulo describe los resultados del análisis de la calidad del agua superficial y el afloramiento correspondiente a la evaluación realizada en noviembre de 2014 (época de vaciante) de la cuenca del río Tigre y sus principales tributarios (ríos y quebradas).

70. En relación a la metodología de análisis, los resultados se compararon con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA-Agua) y el estándar internacional de comparación de la norma canadiense.

71. Por otro lado, se resaltó los puntos de muestreo con las mayores concentraciones de los parámetros de campo, orgánicos, inorgánicos y metales entre: río Tigre y sus tributarios (quebradas y ríos).

72. Los resultados se indican en las Tablas 1, 2, 6 y 7, las cuales están incluidas en el Anexo G en relación a los cuerpos de agua supercial y cuyos informes de ensayo emitidos por los laboratorios acreditados y utilizados para la elaboración del presente informe técnico fueron los siguientes:

- **INSPECTORATE SERVICES PERU S.A.C.:**

  NOVIEMBRE 2014: *N°119878L/14-MA, N°119879L/14-MA, N°120103L/14-MA, 120105L/4-MA y 120018L/14-MA.*

3.1.1 Río Tigre y sus tributarios

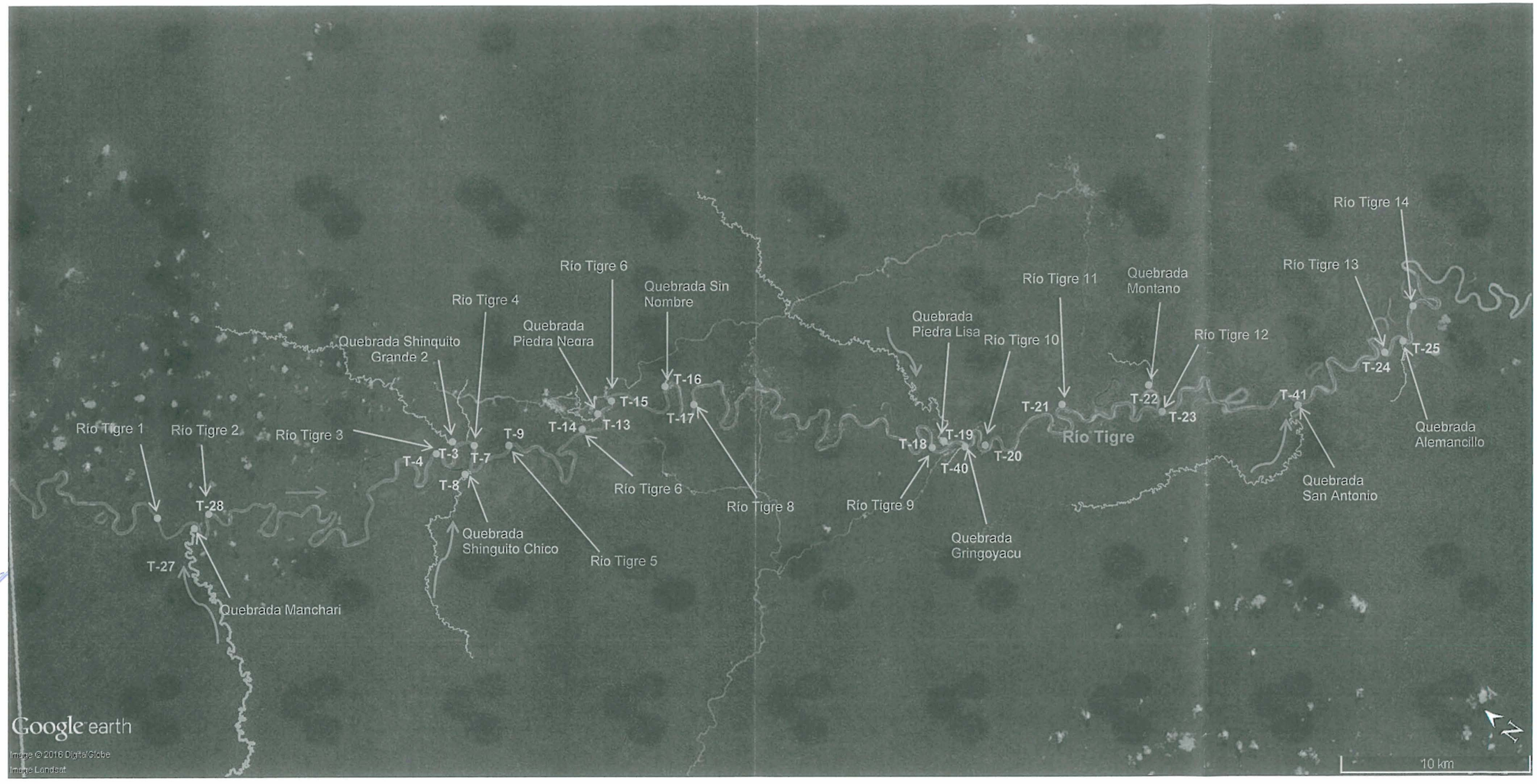
73. Las Tablas 1 y 2 del *Anexo G* registran los resultados de las mediciones de campo (oxígeno disuelto, temperatura, pH y conductividad eléctrica) y los análisis de laboratorio (inorgánico, orgánico y metales totales) de calidad de agua superficial para el río Tigre y sus tributarios obtenidos en noviembre de 2014 (época de vaciante). El Gráfico 3-1 muestra el esquema de los puntos de muestreo del río Tigre y sus tributarios donde se tomaron las muestras de agua superficial y sedimentos.

3.1.1.1 Parámetros de campo, inorgánico y orgánico

74. **POTENCIAL DE HIDROGENO (pH):** De acuerdo a lo mostrado en el Gráfico 3-2, en la época de vaciante en el 2014, los puntos de muestreo evaluados en los tributarios (quebradas) del río Tigre: Manchari 1 (T-29), Shinguito Grande 2 (T-3), Shinguito Chico 1 (T-8), Piedra Lisa 1 (T-19), Montano 1 (T-22), San Antonio 1 (T-41) y Alemancillo 1 (T-25) registraron pH menores al rango establecido en los ECA para Agua Categoría 4 (6,5 a 8,5 unid. de pH), "Conservación del ambiente acuático para ríos de Selva".

75. En adición a lo anterior, el río Tigre y sus Tributarios registraron aguas superficiales ácidas menores a 7,00 unid. de pH, registrando los puntos de muestreo del río Tigre mayor pH que los registrados en losTributarios.

Gráfico 3-1: Esquema de los puntos de muestreo del río Tigre y sus tributarios.



Fuente: Elaboración propia.

82. **SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (SST)**: De acuerdo a lo indicado en la Tabla 1 del *Anexo G*, en la época de vaciante en el 2014, el río Tigre registró mayor concentración de SST (promedio de 119,81 mg/L) que los tributarios (promedio de 59,22 mg/L).

83. Cabe indicar que todas los puntos de muestreo registraron concentraciones de SST que no excedieron el mayor valor establecido en los ECA para Agua, Categoría 4 (<= 25 - 400 mg/L), "Conservación del ambiente acuático para ríos de Selva".

84. **ACEITES Y GRASAS E HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO - HTP (C_{10} a C_{40})**: De acuerdo a lo indicado en la Tabla 1 del *Anexo G*, en la época de vaciante en el 2014, los puntos de muestreo del río Tigre y sus tributarios, excepto para el río Tigre 10 (T-40), aguas abajo de la confluencia con la quebrada Gringoyacu con 0,21 mg/L para HTP, registraron concentraciones aceites y grasas e HTP menores al límite de cuantificación del método de análisis del laboratorio (<1 mg/L y <0,20 mg/L respectivamente).

85. Las concentraciones de aceites y grasas del río Tigre y sus tributaricos, excepto el punto 10 de muestreo del río Tigre (T-40), con los resultados registrados cumplen de manera cualitativa lo establecido por los ECA para Agua, Categoría 4 (Ausencia de película visible), mientras los HTP no excedieron el valor establecido en la norma ecuatoriana (0,5 mg/L), "Preservación de la flora y fauna en aguas dulces".

86. **CROMO VI, FENOLES Y SULFUROS**: De acuerdo a lo indicado en la Tabla 1 del *Anexo G*, en la época de vaciante en el 2014, los puntos de muestreo del río Tigre y sus tributarios registraron concentraciones de estos parámetros menores al límite de cuantificación del método de análisis del laboratorio (<0,02 mg/L para cromo VI, <0,001 mg/L para fenoles y <0,002 mg/L para sulfuros).

87. Estas concentraciones de cromo VI, fenoles y sulfuros no excedieron los valores establecidos en los ECA para Agua Categoría 4 (0,05 mg/L para Cromo VI, 0,001 mg/L para fenoles y 0,002 mg/L para sulfuros), "Conservación del ambiente acuático para ríos de Selva".

Parámetros sin estandar de comparación nacional e internacional

88. **SULFATOS**: De acuerdo a lo indicado en la Tabla 1 del *Anexo G*, en la época de vaciante en el 2014, los puntos de muestreo del río Tigre registraron menores concentraciones de sulfatos (promedio de 1,39 mg/L) que los tributarios (promedio de 1,01 mg/L).

89. **DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO (DQO)**: De acuerdo a lo indicado en la Tabla 1 del *Anexo G*, en la época de vaciante en el 2014, los puntos de muestreo del río Tigre registraron menores concentraciones de sulfatos (promedio de 22,09 mg/L) que los tributarios (promedio de 28,63 mg/L).

3.1.1.2 Metales Totales

90. **PLOMO:** Según lo mostrado en el Gráfico 3-3, en la época de vaciante en el 2014, todos los puntos de muestreo del río Tigre y sus tributarios registraron concentraciones de plomo total que excedieron el valor establecido en los ECA para

Agua Categoría 4 (0,001 mg/L), "Conservación del ambiente acuático para ríos de Selva".

91. Por otro lado, el río Tigre desde aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Manchari (T-27) hasta 1,5 km aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Piedra Negra (T-14) **registró menor concentración de plomo total** que el tramo del río Tigre desde aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Piedra Negra (T-15) a 2,0 km aguas abajo de la confluencia con la quebrada Alemancillo (T-30). Cabe indicar que el río Tigre 7 (T-15), a 500 m aguas arriba del puesto militar "Cahuide", registró la mayor concentración de plomo con 0,0019 mg/L de todos los puntos de muestreo del río Tigre.

92. Mientras, los tributarios al río Tigre desde la quebrada Manchari (T-29) hasta la quebrada sin nombre (T-16) **registraron concentraciones de plomo total menores** que los registrados apartir de la quebrada Piedra Lisa (T-19) hasta la quebrada Alemancillo (T-25). Cabe indicar que la quebrada Montano (T-22) registró la mayor concentración de plomo con 0,0179 mg/L de todos los puntos de muestreo de los tributarios del río Tigre.

93. **HIERRO:** Según lo mostrado en el Gráfico 3-4, en la época de vaciante en el 2014, los puntos de muestreo del río Tigre y sus tributarios registraron concentraciones de hierro que excedieron el valor de largo plazo de la norma canadiense (0,3 mg/L) "Protección de la vida para aguas continentales".

94. Cabe indicar que los puntos de muestreo del río Tigre: a 500 m aguas arriba del puesto militar "Cahuide" (T-15) y a 200 m aguas abajo de la confluenca con la quebrada Gringoyacu – margen derecha (T-20) registraron las mayores concentraciones de hierro de todos los puntos de muestreo del río Tigre. Mientras la quebrada Manchari (T-29) fue el tributario que aportó al río Tigre la mayor concentración de hierro total con 3,044 mg/L.

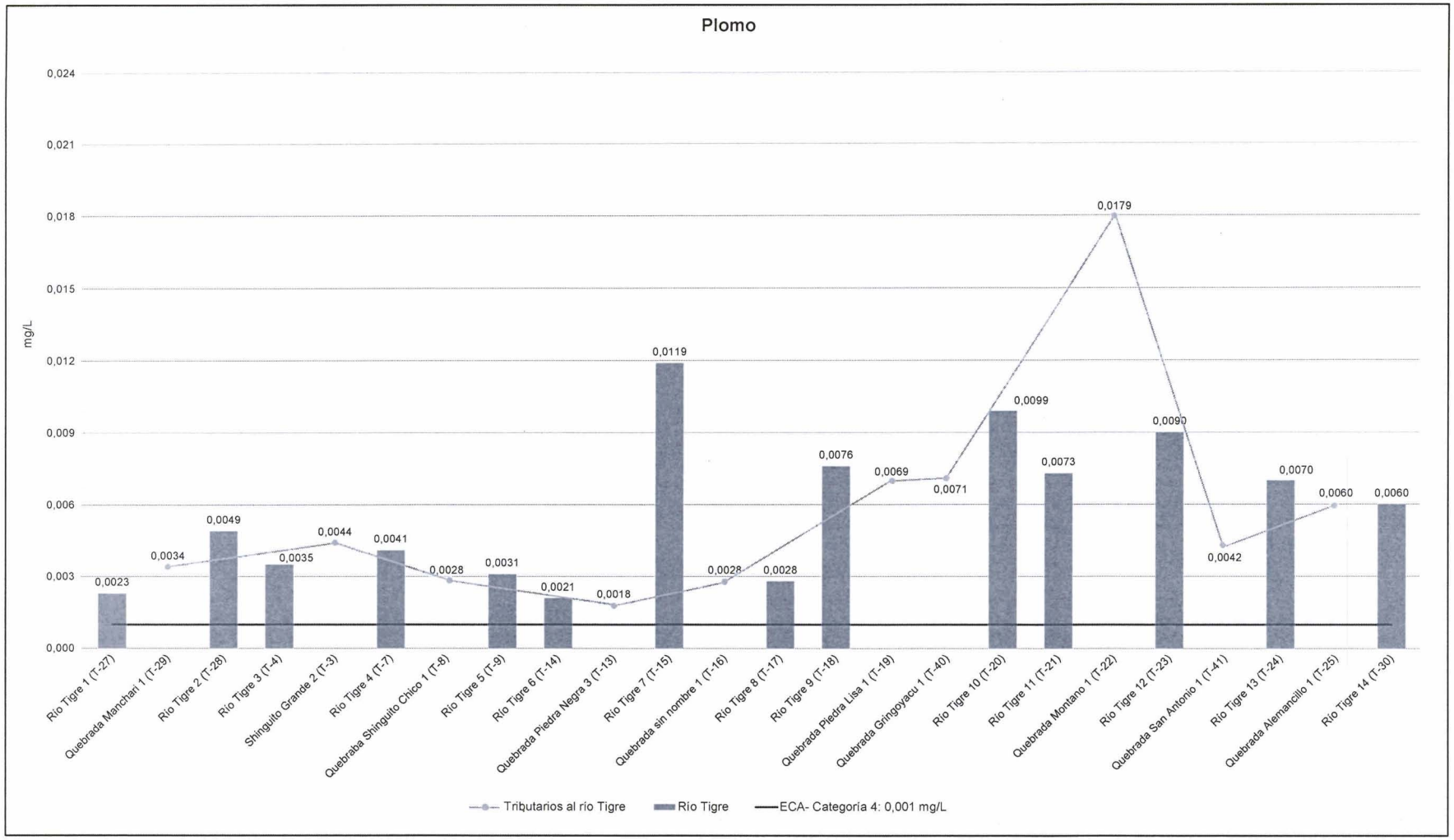
95. Finalmente, la concentración promedio de hierro total del río Tigre con 4,3583 mg/L es mayor que sus tributarios con 2,0087 mg/L.

96. **PLATA**: De acuerdo a lo indicado en la Tabla 2 del Anexo G, los puntos de muestreo del río Tigre y sus tributarios registraron concentraciones menor al límite de detección del método de análisis del laboratorio (<0,0002 mg/L).

97. **CROMO**: De acuerdo a lo indicado en el Grafico 3-5, en la época de vaciante en el 2014, los puntos de muestreo del río Tigre: a 500 m aguas arriba del puesto militar "Cahuide" (T-15) y a 1,4 km aguas arriba antes de la confluencia con la quebrada Piedra Lisa (T-18) registraron concentraciones de cromo que excedieron el valor de largo plazo de la norma canadiense (0,0089 mg/L) "Protección de la vida para aguas continentales".

98. Cabe resaltar que la concentración de cromo total del río Tigre (promedio de 0,0078 mg/L) es mayor que sus tributarios (0,0031 mg/L).

Gráfico 3-3: Distribución de concentración de plomo total en los puntos de muestreo del río Tigre y sus tributarios.



Fuente: Elaboración propia.

Estándares de Comparación				Fecha y Hora de muestreo	14.11.13 13:56
Parámetros analizados	CEQG-WQG para protección dela vida acuática, 2011		Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático para Rios de selva	Punto de Muestreo	VACIANTE (NOVIEMBRE 2014) Afloramiento (T-37)
	Corto Plazo	Largo Plazo		Unidades	Resultados
Magnesio	...	...	...	mg/L	60,55
Potasio	...	...	...	mg/L	36,50
Calcio	...	...	...	mg/L	497,36
Hierro	...	0,3	...	mg/L	14,77
Silicio	...	...	...	mg/L	4,59

Fuente: Informes de Ensayos de Laboratorio N° 120105L/14-MA (INSPECTORATE PERU SERVICE S.A.C).
Elaboración: OEFA, 2016.
CEQG-WQG (Canadian Environmental Quality Guidelines- Water Quality Guidelines for freshwater): Guías de Calidad Ambiental Canadiense para Aguas Continentales.

Concentración que excede el valor establecido en los ECA-Categoría 4 o excede referencialmente el CEQG-WQG.

*Valor referente al cromo trivalente (III) según lo indicado en la Norma Canadiense, puesto que dicha guía no especifica valor para cromo total.

3.2 Calidad de Sedimentos

134. El presente capítulo describe los resultados del análisis de la calidad del sedimento correspondiente a la evaluación realizada en noviembre de 2014 (época de vaciante) de la cuenca del río Tigre y sus principales tributarios (ríos y quebradas).

135. Los sedimentos son las partículas no consolidadas generadas por la meteorización y la erosión de las rocas, por precipitación química de las soluciones acuosas o por secreciones de organismos que son transportados por el agua o el viento.

136. La caracterización de sedimentos se realiza con la finalidad de conocer las condiciones químicas actuales de los sólidos presentes en el lecho de los cuerpos de agua lóticos, ya que actúan como depósitos naturales de una variedad de restos biológicos, químicos y contaminantes presentes en las masas de agua, además de conservar un registró histórico de lo acontecido en el lugar e identificar los elementos que causan toxicidad en los ecosistemas acuáticos.

137. Las muestras de sedimentos se tomaron en los mismos puntos de evaluación de calidad de agua superficial en donde se analizaron los metales y parámetros orgánicos relacionados a la actividad hidrocaburífera como: Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP) e Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP) y los metales.

138. Por otro lado, se realizaron los análisis de especiación en cuatro (4) metales por extracciones secuenciales en cinco (5) fracciones de acuerdo a la metodología por André Tessier de la Universidad de Quebec de Canadá publicado en Analitytical Chemistry en 1979. Las fracciones son indicadas a continuación:

- **Fracción 1**: Metales ligados a los sedimentos por efectos de los procesos de sorción – desorción que influyen en la adsorción de los metales y la composición iónica en el agua en los constituyentes mayores de los sedimentos (arcillas, oxidos hidratados de manganeso y hierro y acidos húmicos).

- **Fracción 2**: Metales asociados con los carbonatos de los sedimentos que son suceptibles a los cambios de pH.
- **Fracción 3**: Metales enlazados a los oxidos de hierro y manganeso, los cuales son excelentes rastreadores de metales y termodinámicamente inestables bajo condiciones anoxicas (bajo potencial redox).

- **Fracción 4**: Metales enlazados a la materia organica: *organismos vivos, detrito, cubiertos en las partículas minerales, etc*, bajo las propiedades de complejación y peptización (acidos húmicos y fúlvicos). La liberación de metales trazas solubles en el agua se lleva a cabo bajo condición oxidantes naturales, en el cual la materia organica puede ser degradada.

- **Fracción 5**: Metales contenidos en los minerales secundarios y primarios, los cuales los enlazan a su estructura cristalina. No se espera la liberación de estos metales sobre un tiempo razonable bajo condiciones normales en la naturaleza.

139. Los cálculos de porcentajes de las fracciones se realizaron tomando en cuenta la división entre la concentración de cada fracción y la suma de las cinco (5) fracciones. Las fracciones de los metales cuyos porcentajes fueron mayores al 10% fueron consideradas como significativas. Para el caso de las fracciones menores al límite de determinación o detección del método de análisis del laboratorio, se consideró el mismo valor del límite; no obstante en caso que estos tengan un porcentaje mayor al 10%; no se consideraron significativos.

140. Los informes de ensayo emitidos por los laboratorios acreditados y utilizados para la elaboración del presente informe técnico fueron los siguientes:

- **AGQ PERU S.A.:**

NOVIEMBRE 2014: *S-14/33150, S-14/33151, S-14/33154, S-14/33155, S-14/33156, S-14/33157, S-14/33158, S-14/33162, S-14/33163, S-14/33164, S-14/33165, S-14/33166, S-14/33167, S-14/33168, S-14/3484, S-14/3483, S-14/34089 y S-14/34090.*

S-14/33327 a S-14/33333, S-14/33431 a S-14/33437, S-14/34095 y S-14/34096

S-14/33329, S-14/33334, S-14/33335, S-14/33429, S-14/33430, S-14/33433, S-14/34093, S-14/34094, S-14/34097, S-14/34098, S-14/33146, S-14/33147, S-14/33148, S-14/33149, S-14/33156, S-14/33155, S-14/34082, S-14/34081, S-14/34085, S-14/34086, S-14/34087, S-14/34088, S-14/34091, S-14/34092.

MN-14/03714, MN-14/03715, MN-14/03717 a MN-14/03721, MN-14/04078 a MN-14/04085, MN-14/04088, MN-14/04089, MN-14/04091 a M-14/04094, MN-14/04096 a MN-14/04111, MN-14/04144 a MN-14/04147 a MN-14/04151.

MN-14/03712, MN-14/03713, MN-14/03717, MN-14/04070 a MN-14/04077, MN-14/04086, MN-14/04087, MN-14/04090 a MN-14/04095, MN-14/04136 a MN-14/04143, MN-14/04152 a MN-14/04159.

3.2.1 Río Tigre y sus Tributarios

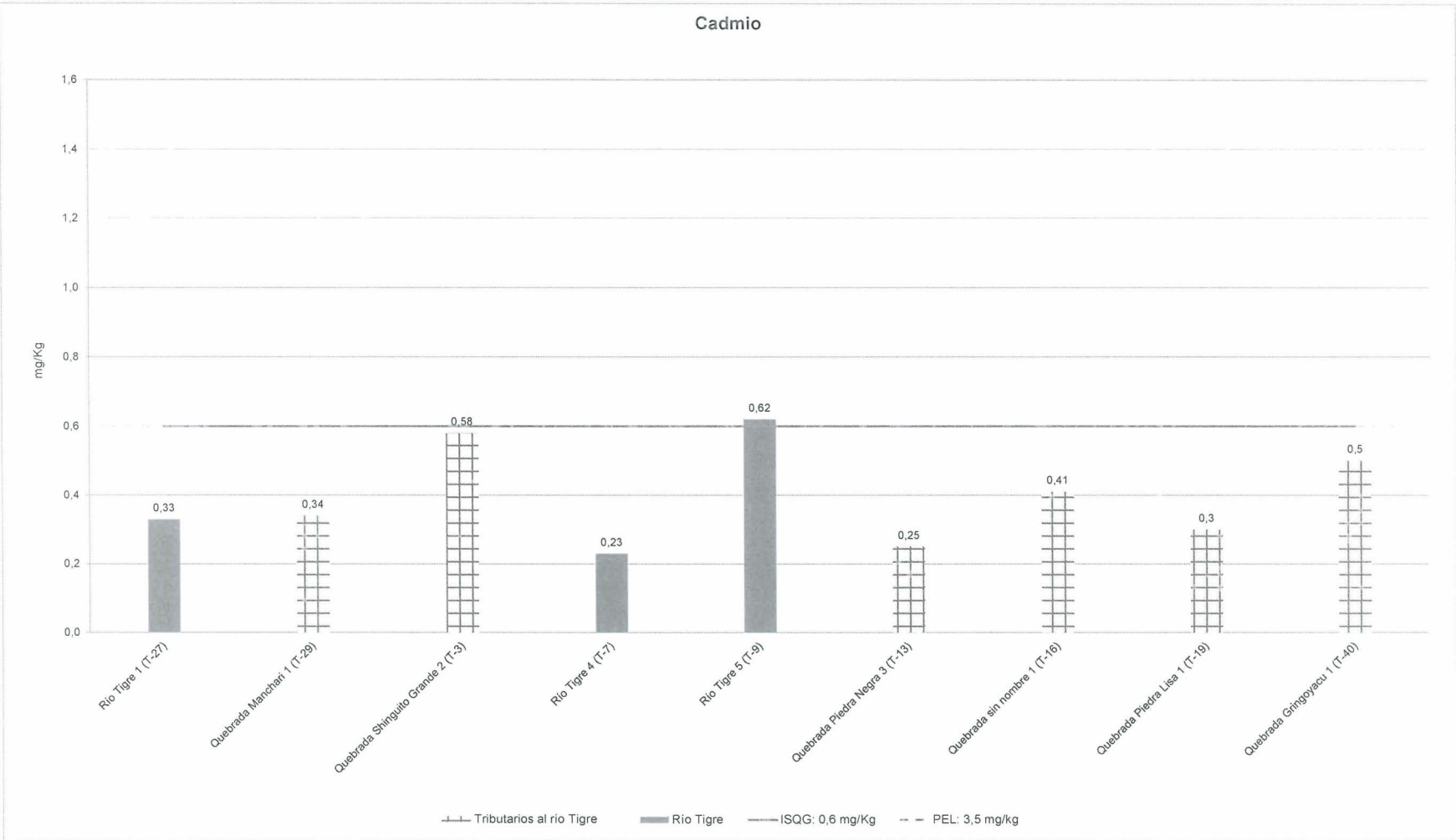
3.2.1.1 Metales

141. La Tabla 3 del *Anexo G* registran los resultados de los metales de calidad de sedimentos para el río Tigre y sus tributarios en noviembre de 2014 (época de vaciante).

142. **CADMIO:** Según lo mostrado en el Gráfico 3-15, en la época de vaciante en el 2014, el río Tigre (T-9), la concentración de cadmio excede al valor ISQG pero no el valor PEL establecidos en la norma canadiense (0,6 mg/kg y 3,5 mg/Kg respectivamente), "Calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática para aguas continentales".

143. **ARSENICO, COBRE, CROMO, MERCURIO, PLOMO Y ZINC:** Según lo mostrado en la Tabla 3 en el *Anexo G*, los puntos de muestreo del río Tigre y sus tributarios no excedieron los respectivos valores ISQG establecidos en la norma canadiense (5,9 mg/kg para arsénico, 35,7 mg/kg para cobre, 37,3 mg/kg para cromo, 0,17 mg/kg para mercurio, 35,0 mg/kg para plomo y 123 mg/kg para zinc), "Calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática para aguas continentales".

Gráfico 3-15: Distribución de concentración de cadmio en los puntos de muestreo del río Tigre y sus tributarios.



Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.2 Parámetros Orgánicos

144. La Tabla 4 del *Anexo G* registran los resultados de los parámetros orgánicos de calidad de sedimentos para el río Tigre y sus tributarios obtenidos en noviembre de 2014 (época de vaciante).

145. **HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO - HTP:** De acuerdo a lo indicado en el Gráfico 3-16 en la época de vaciante en el 2014, la quebrada Manchari 1 (T-29) y la quebrada Gringoyacu 1 (T-40) registraron concentración de HTP (C_{10} a C_{40}) con 91,0 mg/kg y 583 mg/kg respectivamente que excedieron la valor óptimo (50 mg/Kg) pero no el valor de intervención (5000 mg/kg) de la guía de Los Países Bajos.

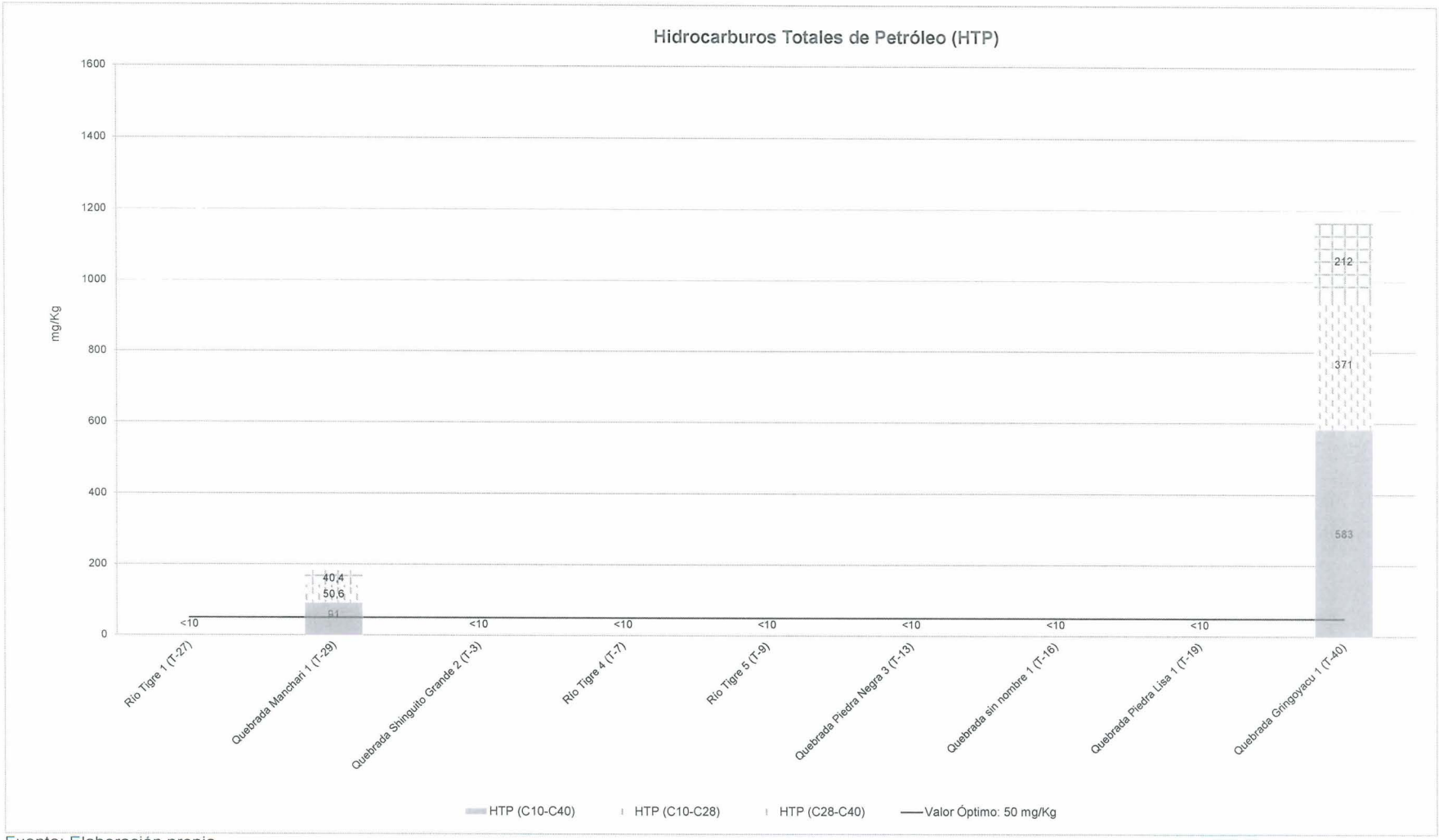
146. Cabe resaltar que la quebrada Manchari (T-29) registró HTP en el rango de >C_{10} a C_{28} con 50,6 mg/Kg que excedio el valor óptimo (50 mg/kg) de la guía de Los Países Bajos. Mientras, la quebrada Gringoyacu (T-40) registró HTP en el rango de >C_{10} a C_{28} y C_{28} a C_{40} con 371 mg/kg y 212 mg/kg respectivamente que excedieron el citado valor óptimo de la guía de Los Países Bajos.

147. **HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (HAP):** De acuerdo a lo indicado en la Tabla 4 del *Anexo G*, en la época de vaciante en el 2014, la quebrada Gringoyacu (T-40) registró el criseno (compuesto perteneciente a los HAP) con concentración de 0,230 mg/Kg que excedio el valor ISQG establecido en la norma canadiense (0,0571 mg/Kg) pero no el valor PEL (0,862 mg/Kg), "Calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática para aguas continentales".

148. Ademas, la quebrada Gringoyacu registraron concentración de benzo (e) pireno con 0,0787 mg/Kg; no obstante, no se cuenta con valor de comparación actual. Asimismo, esta quebrada registró concentración de Pireno con 0,0413 mg/Kg, el cual no excedio el valor ISQG establecido en la norma canadiense (0,0530 mg/Kg), "Calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática para aguas continentales".

149. Mientras, los demás puntos de muestreo registraron concentraciones de cada uno de los compuestos de HAP menores a <0,01 mg/Kg.

Gráfico 3-16: Distribución de concentración de HTP en los puntos de muestreo del río Tigrey sus tributarios.



Fuente: Elaboración propia.

ANEXO B.7

Informe N.º 118-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI

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

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
SUBDIRECCIÓN DE LA LINEA DE BASE Y AGENTES CONTAMINANTES
RECIBIDO
13 ENE 2017
VºBº ..... Hora: .....
Firma .....

INFORME N° 118 -2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI

A : **LÁZARO WALTHER FAJARDO VARGAS**
Subdirector (e) de la Línea de Base y Agentes Contaminantes

DE : **LUIS ANGEL ANCCO PICHUILLA**
Coordinador (e) de Evaluaciones Ambientales Integrales
Especialista en Calidad Ambiental de Agua

CESAR GREGORIO ESPIRITU LIMAY
Tercero evaluador

MARIO ESCOBEDO TORRES
Tercero evaluador

VÍCTOR CHAMA MOSCOSO
Tercero evaluador

CARLOS FIDENCIO LLANOS VASQUEZ
Tercero evaluador

CALEB PEREZ QUISPE
Tercero evaluador

KILMENIA LUNA CAMPOS
Tercero evaluador

ASUNTO : Evaluación Ambiental del Lote 192 (antes Lote 1-AB) durante el año 2016

REFERENCIA: Planefa 2016

FECHA : Lima, 29 DIC 2016 2016-101-52666

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

I. INFORMACIÓN GENERAL

1. Detalles de la evaluación ambiental:

a.	**Zona evaluada**	Lote 192 (antes Lote 1-AB)
b.	**Ámbito de influencia**	Cuenca Medio Pastaza en el distrito de Andoas, Provincia de Datem del Marañón en la Provincia de Loreto, y las cuencas Corrientes en el distrito de Corrientes y Medio Alto Tigre en el distrito de Tigre en la Provincia de Loreto. Todas las cuencas en el departamento de Loreto

c.	**Problemática de la zona evaluada**	En la zona de selva al norte del Perú, específicamente el área de la concesión del Lote 192 (antes Lote 1-AB), se han identificado gran cantidad de áreas de terreno contaminadas con hidrocarburos producto de los derrames, siendo afectados tanto los suelos como ríos, quebradas y lagunas (cochas). La presencia de estos sitios contaminados con hidrocarburos, evidencia el alto riesgo para el ambiente y la población de su entorno, con una probable ocurrencia de conflictos socioambientales			
d.	**¿A pedido de qué se realizó la actividad?**	Planefa 2016			
e.	**¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo, mesa de diálogo o mesa de desarrollo?**	SI		NO	X

2. Detalles del diagnóstico ambiental:

a.	**Salidas y fechas de monitoreo**	**Visita de reconocimiento***	04/03/2016 al 15/03/2016
		1er Monitoreo	01/03/2016 al 27/03/2016
		2do Monitoreo	04/05/2016 al 31/05/2016
		3er Monitoreo	13/06/2016 al 08/07/2016
b.	**Componentes y puntos de monitoreo evaluados**	**Agua**	171 puntos de monitoreo[1]
		Sedimento	168 puntos de monitoreo[2]
		Hidrobiología	167 puntos de monitoreo[3]
		Flora	5 parcelas (2 en sitio contaminado, 2 en sitio PAC y 1 en sitio blanco)[4]
		Fauna	40 cámaras trampa y 04 transectos[4]

*La visita de reconocimiento se realizó para los componentes flora y fauna silvestre.
[1]De los 171 puntos de monitoreo de agua, 84 corresponden a la primera salida y 87 a la tercera salida.
[2]De los 168 puntos de monitoreo de sedimento, 81 corresponden a la primera salida y 87 a la tercera salida.
[3]De los 167 puntos de monitoreo de hidrobiología, 80 corresponden a la primera salida y 87 a la tercera salida.
[4]En la segunda salida se realizó la evaluación de flora y fauna silvestre.

3. Equipo profesional:

Los profesionales encargados de la ejecución de la Evaluación Ambiental del Lote 192 se detallan en la siguiente tabla.

Item	Evaluador	Profesión	Actividad	Periodo de realización
1	Víctor Chama Moscoso	Biólogo	Visita de reconocimiento (flora y fauna silvestre)	Del 04 al 15 de marzo de 2016
2	Mario Escobedo Torres	Biólogo		
3	Walter Flores Casanova	Ing. Forestal		
4	Cesar Gregorio Espiritu Limay	Químico	1er Monitoreo (agua, sedimento e hidrobiología)	Del 01 al 27 de marzo de 2016
5	Carlos Llanos Vásquez	Biólogo		
6	Kilmenia Luna Campos	Biólogo		
7	Luis Alberto Villasana Virgüez	Ing. Químico		
8	Larry Delange Santa Gadea	Ing. Ambiental		
9	Carlos Aurelio Quispe Huamán	Biólogo		
10	Víctor Chama Moscoso	Biólogo	2do Monitoreo (flora y fauna silvestre)	Del 04 al 31 de mayo de 2016[1]
11	Mario Escobedo Torres	Biólogo		
12	Walter Flores Casanova	Ing. Forestal		

Item	Evaluador	Profesión	Actividad	Periodo de realización
13	Cesar Espiritu Limay	Químico	3er Monitoreo (agua, sedimento, hidrobiología y fauna)	Del 13 de junio al 08 de julio de 2016[2]
14	Carlos Llanos Vásquez	Biólogo		
15	Jorge Kelvin Álvarez Tejada	Biólogo		
16	Jessica Adela Espino Ciudad	Biólogo		
17	José Antonio Huamaní Buitrón	Ing. Químico		
18	Caleb Pérez Quispe	Ing. Agrónomo		
19	Mario Escobedo Torres	Biólogo		

[1]Componente fauna realizó su evaluación del 12 al 31 de mayo.
[2]El componente fauna realizó su evaluación del 13 de junio al 03 de julio

II. OBJETIVO

4. Realizar el diagnóstico de la calidad ambiental del Lote 192 (antes Lote 1-AB), con énfasis en el área de influencia de las actividades hidrocarburíferas, abarcando las cuencas Medio Pastaza, Corrientes y Medio Alto Tigre, el cual se encuentra desarrollado en el Anexo Nº 1, que se adjunta y forma parte del presente informe.

III. ANTECEDENTES

5. El presente informe se realiza dando cumplimiento a la función del OEFA establecida en la Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA), cuyo ejercicio pemite establecer el diagnóstico de la calidad ambiental en forma integrada y continua, con énfasis en aquellas actividades fiscalizables por el OEFA, comprendiendo acciones de vigilancia, monitoreo y otras similares según sus competencias, para asegurar el cumplimiento de las normas ambientales. Asimismo, obedece a lo establecido en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental 2016 (en adelante Planefa 2016) aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N°050-2015-OEFA/CD, publicada el 22 de diciembre de 2015.

IV. ANALISIS DE LA INFORMACION

6. El análisis se encuentra desarrollado en el Anexo N° 1, denominado "Evaluación Ambiental en las áreas de influencia de la unidad fiscalizable por el OEFA (hidrocarburífera), ubicada en las cuencas Medio Pastaza, Corrientes y Medio Alto Tigre" que se adjunta y forma parte del presente informe.

V. CONCLUSIÓN

7. En vista que el informe de evaluación ambiental del Lote 192 (antes Lote 1-AB), cuenta con el sustento técnico requerido, el equipo profesional que elaboró el informe se sirve elevar dicho documento a la Subdirección de la Línea de Base y Agentes Contaminantes a efectos que se proponga su aprobación ante la Dirección de Evaluación.

Atentamente,

LUIS ANGEL ANCCO PICHUILLA
Coordinador (e) de Evaluaciones Ambientales Integrales
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA

CESAR GREGORIO ESPIRITU LIMAY
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

MARIO ESCOBEDO TORRES
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

VICTOR CHAMA MOSCOSO
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

CARLOS FIDENCIO LLANOS VASQUEZ
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

CALEB PEREZ QUISPE
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

KILMENIA LUNA CAMPOS
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Lima, 29 DIC 2016

Visto el Informe N° 118 -2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI y habiéndose verificado que su contenido se encuentra enmarcado en el ejercicio de la función evaluadora, así como su coherencia normativa; el Subdirector (e) de la Línea de Base y Agentes Contaminantes recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente Informe.

Atentamente,

LÁZARO WALTHER FAJARDO VARGAS
Subdirector (e) de la Línea de Base y Agentes Contaminantes
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Visto el Informe N° 118 -2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI y en atención a la recomendación de la Coordinación de Evaluaciones Ambientales Integrales, así como de la Subdirección de la Línea de Base y Agentes Contaminantes, la Dirección de Evaluación ha dispuesto aprobar el presente Informe.

Atentamente,

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director de Evaluación
Dirección de Evaluación
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

ANEXO N° 1

PERÚ Ministerio del Ambiente

OEFA
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL LOTE 192 (ANTES LOTE 1-AB) DURANTE EL AÑO 2016

COORDINACIÓN DE EVALUACIONES AMBIENTALES INTEGRALES

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

Diciembre de 2016

52. En la Tabla 7-4 y Mapa H.1.9 del Anexo H.1 se detallan la ubicación y descripción de puntos de monitoreo de agua, sedimento e hidrobiología por cuenca hidrográfica de la tercera salida realizada en junio (época de vaciante) en el Lote 192. Cabe indicar que la evaluación solo se realizó a nivel de cochas, distribuyéndose el mayor número de puntos de monitoreo posible tratando de abarcar la mayor superficie de la cocha.

Tabla 7-4. Descripción y coordenadas de los puntos de monitoreo de agua, sedimento e hidrobiología en junio de 2016 en la cuenca Corrientes

N° de punto	Cocha evaluada	Código	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 18 M		Descripción
			Este	Norte	
1	Cocha Huarashma	CHuar-1	386 287	9 693 866	Punto ubicado en la cocha Huarashma
2		CHuar-2	386 297	9 693 911	Punto ubicado en la cocha Huarashma
3		CHuar-3	386 349	9 693 910	Punto ubicado en la cocha Huarashma
4		CHuar-4	386 363	9 693 956	Punto ubicado en la cocha Huarashma
5		CHuar-5	386 412	9 693 931	Punto ubicado en la cocha Huarashma
6		CHuar-6	386 375	9 694 000	Punto ubicado en la cocha Huarashma
7		CHuar-7	386 400	9 684 005	Punto ubicado en la cocha Huarashma
8		CHuar-8	386 424	9 693 996	Punto ubicado en la cocha Huarashma
9		CHuar-9	386 405	9 694 023	Punto ubicado en la cocha Huarashma
10		CHuar-10	386 443	9 694 038	Punto ubicado en la cocha Huarashma
11		CHuar-11	386 400	9 694 043	Punto ubicado en la cocha Huarashma
12		CHuar-12	386 371	9 694 063	Punto ubicado en la cocha Huarashma
13		CHuar-13	386 454	9 694 095	Punto ubicado en la cocha Huarashma
14		CHuar-14	386 403	9 694 083	Punto ubicado en la cocha Huarashma
15		CHuar-15	386 356	9 694 070	Punto ubicado en la cocha Huarashma
16		CHuar-16	386 355	9 694 104	Punto ubicado en la cocha Huarashma
17		CHuar-17	386 297	9 694 112	Punto ubicado en la cocha Huarashma
18		CHuar-18	386 290	9 694 136	Punto ubicado en la cocha Huarashma
19		CHuar-19	386 252	9 694 143	Punto ubicado en la cocha Huarashma
20		CHuar-20	386 200	9 694 159	Punto ubicado en la cocha Huarashma

Fuente: Elaboración propia.

7.1.3. Cuenca Medio Alto Tigre

53. En la Tabla 7-5 y Mapa H.1.6 del Anexo H.1 se detallan la ubicación y descripción de puntos de monitoreo de agua, sedimento e hidrobiología en la cuenca Medio Alto Tigre de la primera salida de marzo (época creciente) en el Lote 192. Adicionalmente, se consideró la toma de muestra de tres afloramientos (ver Mapa H.1.7 del Anexo H.1) frente a la batería del yacimiento San Jacinto.

Tabla 7-5. Descripción y coordenadas de los puntos de monitoreo de agua, sedimento e hidrobiología en marzo de 2016 en la cuenca Medio Alto Tigre

N° de puntos	Código	Coordenadas UTM Datum WGS - 84 Zona 18 M		Altura (m)	Descripción
		Este	Norte		
Río Tigre y sus tributarios					
1	RTigr1	386 602	9 756 647	181	Río Tigre, aprox. A 2 Km. Agua arriba de la confluencia con la quebrada Manchari
2	QManc1	387 639	9 755 802	178	Quebrada Manchari, aprox. A 250 m. de la confluencia con el río Tigre y a 2 Km. aguas arriba del punto RTigr2

N° de puntos	Código	Coordenadas UTM Datum WGS - 84 Zona 18 M		Altura (m)	Descripción
		Este	Norte		
3	RTigr2	388 952	9 755 449	174	Río Tigre, aprox. a 43 Km. aguas arriba del punto RTigr3
4	RTigr3	404 519	9 741 500	164	Río Tigre, aprox. a 800 m. aguas arriba del punto RTigr4
5	RTigr4	405 064	9 742 074	170	Río Tigre, aprox. a 17 Km. agua arriba de la comunidad nativa de 12 de Octubre
6	QSanA1	425 618	9 712 560	162	Quebrada San Antonio, aprox. a 500 m. antes de la confluencia con el río Tigre
7	QSanB1	427 658	9 711 470	158	Quebrada Santa Bárbara, aprox. a 2 Km. aguas abajo de la quebrada San Antonio
8	RTigr5	429 652	9 711 337	146	Río Tigre 5, aprox. a 4 Km. aguas abajo de la quebrada Santa Bárbara
Yacimiento San Jacinto					
9	QPied1	404 333	9 743 155	168	Quebrada Piedra Negra, aprox. a 50 m. al suroeste de los pozos 8,9 y 15 del yacimiento petrolero de San Jacinto
10	QCach1	403 922	9 743 227	174	Quebrada Cachiyacu, aprox. a 40 m. al sureste del área de instalación petrolera de San Jacinto
11	QPied2	404 090	9 742 666	172	Quebrada Piedra Negra, aprox. a 30 m. de la margen izquierda de la línea del ducto proveniente del pozo 23 del yacimiento petrolero de San Jacinto.
12	QCuic1	404 387	9 742 419	172	Quebrada Cuicayacu, aprox. a 50 m. al suroeste del pozo 27H del yacimiento petrolero de San Jacinto
13	QAfli1	402 664	9 745 435	181	Quebrada Afluente Limón, aprox. a 2 m. de la margen derecha de la línea del ducto que va hacia los pozo 2, 3 y 4 del yacimiento petrolero de San Jacinto
14	QLupu1	400 753	9 747 643	177	Quebrada Lupuna, aprox. a 100 m. de la línea del ducto y de los pozos 2 y 25 del yacimiento petrolero de San Jacinto.
15	QAflu1	401 043	9 749 935	191	Quebrada Afluente Lupunillo, margen derecha de la línea del ducto que conecta los pozos 6 y 7 del yacimiento de San Jacinto, aprox. a 100 m.
Yacimiento Bartra					
16	QGuay1	428 704	9 728 422	172	Quebrada Guayabal, aprox. a 80 m. al suroeste de los pozos 10 y 11 del yacimiento Bartra.
17	QMont1	428 492	9 728 591	174	Quebrada Montano, aprox. a 300m. al sureste de los pozos 1 y 2 del yacimiento de Bartra
Yacimiento Forestal					
18	QPaus1	370 172	9 741 027	215	Quebrada Paushiyacu, aprox. a 50 m. al suroeste de los pozos 3, 4, 5, 6 y 7 del yacimiento Forestal
Yacimiento Marsella					
19	QGrin1	413 906	9 725 901	154	Quebrada Gringoyacu, ubicado en la ex refinería Marsella
20	QCeme1	412 348	9 727 545	165	Quebrada Cementerio, aprox. 4 Km. aguas arriba de la comunidad nativa de Marsella
Yacimiento Shiviyacu					
21	QShiv1	373 425	9 724 464	225	Quebrada Shiviyacu, cerca de la carretera que une la batería Shiviyacu a los pozos 1601 y 19
22	QShiPo13	373 354	9 723 707	236	Quebrada Shiviyacu pozo 13, cercana a los pozos 5 y 13 del yacimiento Shiviyacu
23	QRafa1	374 007	9 723 925	223	Quebrada Rafaelyacu, aprox. a 250 m. de los pozos 1 y 2 del yacimiento Shiviyacu
24	QSaba1	374 656	9 722 654	270	Quebrada San Barbarillo, aprox. a 150 m. al noreste de los pozos 15 y 16 del yacimiento Shiviyacu
Cuerpos Lénticos (Cochas)					
25	CCami1	373 808	9 727 266	218	Cocha Camiloyacu, costado de la línea del ducto que viene del pozo 31 del yacimiento Shiviyacu
26	CSol1	415 603	9 723 921	155	Cocha Sol Sol, margen izquierda del río Tigre aprox. a 5 Km. aguas abajo de la comunidad nativa de Marsella
27	CTiph1	409 106	9 733 907	169	Cocha Tipishca, margen derecha del río Tigre aprox. a 4Km. agua abajo de la comunidad nativa de 12 de Octubre
28	CAuca1	419 878	9 721 285	160	Cocha Aucacocha, margen izquierdo del río Tigre en la comunidad nativa de San Juan de Bartra

N° de puntos	Código	Coordenadas UTM Datum WGS - 84 Zona 18 M		Altura (m)	Descripción
		Este	Norte		
29	CMont1	422 125	9 719 487	154	Cocha Montano, margen izquierda del río Tigre y aprox. a 4 Km. aguas abajo de la cocha Aucacocha, en la comunidad nativa San Juan de Bartra.
30	CMuri1	428 635	9 727 934	171	Cocha Muriticocha, aprox. a 80 m. de la margen derecha de la línea del ducto que conecta los pozos 10 y 11 con los pozos 1 y 2 del yacimiento petrolero de Bartra.
Afloramientos					
31	Afloramiento 1	403 853	9 744 009	175	Afloramiento ubicado aprox. a 40m. en la margen derecha de la carretera de la batería San Jacinto al pozo 28
32	Afloramiento 2	403 834	9 744 106	177	Afloramiento ubicado en la margen derecha de la carretera de la batería San Jacinto al pozo 28
33	Afloramiento 3	403 828	9 744 179	173	Afloramiento ubicado en la margen izquierda de la carretera de la batería San Jacinto al pozo 28.

Fuente: Elaboración propia.

7.2. Necton (redes de pesca)

54. Los puntos de pesca fueron considerados de forma independiente a los de agua superficial y sedimento con la finalidad de abarcar los diferentes hábitats con presencia de peces.

55. Al respecto, en la Tabla 7-6 se detalla la ubicación y descripción de puntos de pesca donde se ha colocado las redes de espera en la evaluación realizada en junio de 2016 (época de vaciante) en las cochas de las cuencas Medio Pastaza y Corrientes en el Lote 192.

Tabla 7-6. Descripción y coordenadas de los puntos de redes de pesca en junio de 2016 en la cuenca Medio Pastaza y Corrientes

N° de punto	Cocha evaluada	Código	Coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 18 M		Descripción
			Este	Norte	
Cuenca Medio Pastaza					
1	Ushpayacu	CUshp-RA1	342 483	9 691 488	Punto ubicado en la cocha Ushpayacu
2		CUshp-RE1	342 516	9 691 527	Punto ubicado en la cocha Ushpayacu
3		CUshp-RE2	342 693	9 691 696	Punto ubicado en la cocha Ushpayacu
4		CUshp-RE3	342 732	9 691 979	Punto ubicado en la cocha Ushpayacu
5		CUshp-RE4	342 755	9 692 030	Punto ubicado en la cocha Ushpayacu
6		CUshp-RE5	342 815	9 692 086	Punto ubicado en la cocha Ushpayacu
7		CUshp-RE6	342 870	9 692 141	Punto ubicado en la cocha Ushpayacu
8	Shirunchicocha	CShiru-RE1	340 553	9 691 825	Punto ubicado en la cocha Shirunchicocha
9		CShiru-RE2	340 618	9 691 815	Punto ubicado en la cocha Shirunchicocha
10		CShiru-RE3	340 603	9 691 860	Punto ubicado en la cocha Shirunchicocha
11	Pashincocha	CPash-RE1	340 919	9 689 438	Punto ubicado en la cocha Pashincocha
12		CPash-RE2	340 894	9 689 481	Punto ubicado en la cocha Pashincocha
13		CPash-RE3	340 847	9 689 445	Punto ubicado en la cocha Pashincocha
Cuenca Corrientes					
14	Huarashma	CHuar-RE1	386 247	9 694 135	Punto ubicado en la cocha Huarashma
15		CHuar-RE2	386 372	9 694 065	Punto ubicado en la cocha Huarashma
16		CHuar-RE3	386 347	9 693 956	Punto ubicado en la cocha Huarashma

Fuente: Elaboración propia.

7.3. Fauna silvestre

56. La evaluación de la diversidad y abundancia de fauna silvestre en el área de estudio se realizó empleando dos metodologías, el primero de ellos fue el censo

ANEXO A. Tablas de Resultados

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
V°B°

ANEXO A.1 Agua Superficial

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN V°B°

Tabla A.1.5. Resultados de agua superficial de los cuerpos lóticos (quebradas y ríos) en la cuenca Medio Alto Tigre

Parámetros	Locación	Río Tigre y sus tributarios								Shiviyacu				San Jacinto							Bartra		Forestal	Marsella		San Jacinto			ECA para agua en la Categoría 4, Subcategoría E2
	Nombre del Cuerpo de Agua Superficial	Río Tigre 1	Quebrada Manchari	Río Tigre 2	Río Tigre 3	Río Tigre 4	Quebrada San Antonio	Quebrada Santa Bárbara	Río Tigre 5	Quebrada Shiviyacu	Quebrada Shiviyacu pozo 13	Quebrada Rafaelyacu	Quebrada San Barbarillo	Quebrada Afluente Lupunillo	Quebrada Lupuna	Quebrada Afluente Limón	Quebrada Cachiyacu	Quebrada Piedra Negra 1	Quebrada Piedra Negra 2	Quebrada Culcayacu	Quebrada Guayabal	Quebrada Montano	Quebrada Paushiyacu	Quebrada Cementerio	Quebrada Gringoyacu	Afloramiento 1	Afloramiento 2	Afloramiento 3	
	Código	RTigr1	QManc1	RTigr2	RTigr3	RTigr4	QSanA1	QSanB1	RTigr5	QShiv1	QShiPo13	QRafa1	QSaba1	QAfLu1	QLupu1	QAfLi1	QCach1	QPied1	QPied2	QCuic1	QGuay1	QMont1	QPaus1	QCeme1	QGrin1	Afloramiento 1	Afloramiento 2	Afloramiento 3	
	Fecha	2016/03/22	2016/03/22	2016/03/22	2016/03/22	2016/03/22	2016/03/23	2016/03/23	2016/03/23	2016/03/14	2016/03/17	2016/03/15	2016/03/15	2016/03/20	2016/03/20	2016/03/20	2016/03/21	2016/03/21	2016/03/21	2016/03/20	2016/03/24	2016/03/24	2016/03/20	2016/03/23	2016/03/23	2016/03/20	2016/03/20	2016/03/20	
	Hora	11:43	10:28	13:28	16:00	16:30	12:55	12:00	10:55	9:32	16:00	14:55	13:35	10:37	11:22	14:15	11:23	16:32	14:51	17:30	11:58	13:49	15:20	17:00	15:50	15:18	14:13	16:14	
pH	Unidad de pH	6,15	5,57	6,42	5,88	5,71	5,92	5,88	5,87	5,97	6,20	6,15	6,96	5,47	5,20	5,45	4,83	5,42	5,25	5,35	4,91	5,91	6,13	5,83	5,60	4,98	5,63	5,83	**6,5 a 9,0**
Temperatura	°C	26,40	25,10	26,60	26,10	26,00	26,40	25,70	26,70	26,20	25,10	25,20	28,00	25,00	25,30	27,30	26,00	24,80	14,51	25,80	26,80	26,10	26,80	27,40	28,30	28,80	28,70	29,70	**(*)**
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,17	4,71	7,20	7,20	7,14	7,12	7,36	7,35	1,53	5,66	7,43	1,76	6,55	7,49	5,13	7,98	7,54	7,56	4,40	2,92	7,32	7,26	7,14	3,50	7,71	0,44	5,76	**≥5**
Conductividad	µs/cm	26,60	24,00	26,40	24,50	24,40	21,77	17,51	24,10	131,40	230,00	184,10	11,30	33,80	16,05	50,10	132,5	16,77	35,70	20,54	9,30	11,92	14,10	26,80	33,70	18,85	4 240,00	490,50	**1000**
Alcalinidad	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	50,0	-	-	-	-	<5,00	11,90	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	13,40	<5,00	14,80	-	12,40	<5,00	45,20	38,10	**...**
Cloruros	mg/L	0,49	3,55	1,59	0,89	0,69	0,49	1,10	1,00	4,00	2,20	12,70	0,80	0,90	1,30	1,50	83,69	0,59	5,59	1,39	1,29	1,19	1,50	0,59	1,00	3,40	2 774,00	299,30	**120 (1)**
Sulfatos	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,20	5,60	7,30	**...**
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	86,7	42,0	279,0	103,1	100	16,8	33,6	97,3	33,5	4,8	<3,0	5,6	7,2	23,2	13,6	330,0	22,4	71,5	131,3	32	16,4	8,0	28,8	24,8	-	-	-	**≤400**
Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP) C_{10} - C_{40}	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,20	-	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,56	<0,20	<0,20	<0,20	-	<0,20	-	-	-	**0,5**
Metales Totales																													
Litio	mg/L	0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,499	0,021	**...**
Boro	mg/L	0,02	0,036	0,0097	0,021	0,074	0,011	0,014	0,061	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	0,014	<0,008	0,054	0,066	0,016	0,194	0,01	0,047	0,029	0,031	0,029	0,025	0,015	3,065	0,606	**...**
Berilio	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	**...**
Aluminio	mg/L	2,443	1,058	2,089	1,847	1,654	0,662	0,507	1,586	0,122	0,109	0,040	0,033	0,319	0,344	0,627	4,446	0,865	1,559	1,603	0,535	0,814	0,105	1,324	0,901	5,525	10,52	3,127	**...**
Fósforo	mg/L	0,05	0,03	0,05	0,05	0,04	0,03	0,02	0,05	0,07	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,03	0,03	0,12	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05	0,02	0,07	0,02	**...**
Titanio	mg/L	0,071	0,008	0,062	0,05	0,043	0,004	0,005	0,041	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,002	0,004	0,049	0,007	0,013	0,011	0,003	0,003	<0,001	0,028	0,018	0,002	0,066	0,032	**...**
Vanadio	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,065	<0,001	**...**
Cromo	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,018	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,007	0,014	0,005	**...**
Manganeso	mg/L	0,0978	0,039	0,0968	0,0953	0,086	0,026	0,044	0,091	1,183	0,053	0,056	0,087	0,031	0,028	0,044	0,185	0,038	0,051	0,054	1,204	0,055	0,144	0,024	0,13	0,021	0,506	0,029	**...**
Cobalto	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,007	<0,001	**...**
Níquel	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	**0,052**
Cobre	mg/L	0,005	0,004	0,007	0,005	0,008	<0,002	<0,002	0,005	<0,002	<0,002	0,004	<0,002	0,007	0,007	0,007	0,007	0,003	0,003	0,008	<0,002	<0,002	0,006	<0,002	<0,002	0,009	0,342	0,009	**0,1**
Zinc	mg/L	0,027	0,022	0,028	0,027	0,025	0,018	0,016	0,034	0,007	0,005	0,007	0,007	0,012	0,012	0,067	0,057	0,019	0,023	0,021	0,018	0,014	0,010	0,018	0,021	0,025	0,084	0,05	**0,12**
Arsénico	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	**0,15**

EVALUACIONES AMBIENTALES – DIRECCION DE EVALUACION – V°B°

Parámetros	Locación	Río Tigre y sus tributarios								Shiviyacu				San Jacinto							Bartra		Forestal	Marsella		San Jacinto			ECA para agua en la Categoría 4, Subcategoría E2
	Nombre del Cuerpo de Agua Superficial	Río Tigre 1	Quebrada Manchari	Río Tigre 2	Río Tigre 3	Río Tigre 4	Quebrada San Antonio	Quebrada Santa Bárbara	Río Tigre 5	Quebrada Shiviyacu	Quebrada Shiviyacu pozo 13	Quebrada Rafaelyacu	Quebrada San Barbarillo	Quebrada Afluente Lupunillo	Quebrada Lupuna	Quebrada Afluente Limón	Quebrada Cachiyacu	Quebrada Piedra Negra 1	Quebrada Piedra Negra 2	Quebrada Culcayacu	Quebrada Guayabal	Quebrada Montano	Quebrada Paushiyacu	Quebrada Cementerio	Quebrada Grimgoyacu	Afloramiento 1	Afloramiento 2	Afloramiento 3	
	Código	RTigr1	QManc1	RTigr2	RTigr3	RTigr4	QSanA1	QSanB1	RTigr5	QShiv1	QShiPo13	QRafa1	QSaba1	QAflu1	QLupu1	QAfLi1	QCach1	QPied1	QPied2	QCuic1	QGuay1	QMont1	QPaus1	QCeme1	QGrin1	Afloramiento 1	Afloramiento 2	Afloramiento 3	
	Fecha	2016/03/22	2016/03/22	2016/03/22	2016/03/22	2016/03/22	2016/03/23	2016/03/23	2016/03/23	2016/03/14	2016/03/17	2016/03/15	2016/03/15	2016/03/20	2016/03/20	2016/03/20	2016/03/21	2016/03/21	2016/03/21	2016/03/20	2016/03/24	2016/03/24	2016/03/20	2016/03/23	2016/03/23	2016/03/20	2016/03/20	2016/03/20	
	Hora	11:43	10:28	13:28	16:00	16:30	12:55	12:00	10:55	9:32	16:00	14:55	13:35	10:37	11:22	14:15	11:23	16:32	14:51	17:30	11:58	13:49	15:20	17:00	15:50	15:18	14:13	16:14	
Selenio	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	**0,005**
Estroncio	mg/L	0,074	0,021	0,0288	0,0254	0,0228	0,0121	0,0136	0,0256	0,0706	0,1419	0,1387	0,0068	0,0177	0,0082	0,0383	0,1882	0,0114	0,0232	0,0135	0,0193	0,0094	0,0155	0,0219	0,0278	0,0078	3,9206	0,074	...
Molibdeno	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	...
Plata	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	...
Cadmio	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	**0,00025**
Estaño	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	...
Antimonio	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	**0,65**
Bario	mg/L	0,041	0,021	0,042	0,039	0,035	0,019	0,022	0,037	0,088	0,146	0,114	0,018	0,040	0,014	0,218	0,052	0,015	0,021	0,077	0,04	0,018	0,023	0,026	0,034	0,048	0,224	0,015	**0,7**
Mercurio	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0139	<0,0001	**0,0001**
Talio	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,052	<0,007	<0,007	**0,0008**
Plomo	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,007	0,008	<0,001	<0,001	0,009	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,009	0,079	0,010	**0,0025**
Bismuto	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	...
Sodio	mg/L	1,37	0,996	1,44	1,26	1,23	0,55	0,59	1,34	3,61	3,06	3,86	0,37	1,21	1,11	2,08	38,67	0,64	3,26	0,79	0,93	0,65	0,74	1,32	1,14	1,14	1 555	112	...
Magnesio	mg/L	0,9627	0,394	0,9684	0,861	0,752	0,334	0,32	0,797	1,215	2,611	2,02	0,269	0,629	0,351	0,385	1,15	0,343	0,418	0,294	0,476	0,291	0,535	0,716	0,618	0,206	14,63	0,403	...
Potasio	mg/L	0,73	0,46	0,76	0,73	0,59	0,4	0,55	0,68	0,22	0,95	0,53	0,98	0,42	0,25	0,36	1,11	0,47	0,56	0,54	0,48	0,48	0,6	0,64	0,54	0,64	18,1	1,87	...
Calcio	mg/L	3,046	3,38	3,296	2,834	2,757	3,571	2,738	3,1	12,83	28,95	20,44	0,794	3,284	1,411	6,145	10,07	2,384	3,237	3,1	5,526	2,136	3,793	2,444	4,055	0,832	78,46	2,929	...
Hierro	mg/L	3,451	1,472	3,142	3,011	2,609	0,9627	1,287	2,785	3,153	0,294	0,545	3,296	0,9974	0,948	1,38	6,285	1,46	2,274	4,435	5,353	1,644	1,662	1,715	2,76	4,208	53,29	4,443	...
Silicio	mg/L	7,49	1,09	7,01	6,32	5,53	3,2	3,96	5,79	3,21	3,77	3,51	1,43	3,2	2,73	1,82	5,49	3,18	3,96	2,43	1,99	3,55	1,15	5,83	4,32	6,38	14,5	4,23	...

Nota:

	Resultados que trasgreden los ECA para agua
ECA para agua en la Categoría 4, Subcategoría E2	ECA para agua, Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E2: Ríos de Selva
(*)	El ECA establece una variación de tres (Δ3), el cual se determina considerando la media histórica de los últimos cinco años como máximo y de un año como mínimo, considerando la estacionalidad. Sin embargo, no se consideró en el presente monitoreo por tratarse de muestras puntuales.
(1)	Valor de largo plazo establecido en las guías de Calidad Ambiental Canadiense para la protección de la vida acuática en aguas dulces (CEQG – WQG), actualizada al 2016.
Informes de Ensayo	**NSF Inassa Envirolab S.A.C.**: N° J-00212198, J-00212199 y J-00212546 (análisis de metales totales), **Inspectorate Service Perú S.A.C.**: N° 33007L/16-MA (análisis de hidrocarburos totales de petróleo en las tres fracciones C_6 - C_{10}, C_{10} - C_{40} y C_6 - C_{40}) y 33008L/16-MA, 33088L/16-MA, 33089L/16-MA y 33090L/16-MA (análisis de hidrocarburos totales de petróleo en la fracción C_{10} a C_{40}) y **AGQ PERU S.A.C.**: Nº SAA-16/00781, SAA-16/00770, SAA-16/00769, SAA-16/00933 y A-16/14257 (análisis de alcalinidad).

Fuente: Elaboración propia.

EVALUACIONES AMBIENTALES - V°B° - DIRECCION DE EVALUACION

EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN V°B°

ANEXO A.2 Sedimentos

Tabla A.2.5. Resultados de sedimentos de los cuerpos lóticos (quebradas y ríos) en la cuenca Medio Alto Tigre

Parámetros	Locación	Río Tigre y sus tributarios									San Jacinto							Bartra		Forestal	Marsella		Shiviyacu				CEQG-SQG para la protección de la vida acuática, 2016	
	Nombre del Cuerpo de Agua Superficial	Río Tigre 1	Quebrada Manchari	Río Tigre 2	Río Tigre 3	Quebrada Piedra Negra 2	Río Tigre 4	Quebrada San Antonio	Quebrada Santa Bárbara	Río Tigre 5	Quebrada Piedra Negra 1	Quebrada Cachiyacu	Quebrada Piedra Negra 2	Quebrada Cuicayacu	Quebrada Afluente Limón	Quebrada Lupuna	Quebrada Afluente Lupunillo	Quebrada Guayabal	Quebrada Montano	Quebrada Paushiyacu	Quebrada Gringoyacu	Quebrada Cementerio	Quebrada Shiviyacu	Quebrada Shiviyacu pozo 13	Quebrada Rafaelyacu	Quebrada San Barbarillo		
	Código	RTigr1	QManc1	RTigr2	RTigr3	QPied2	RTigr4	QSanA1	QSanB1	RTigr5	QPied1	QCach1	QPied2	QCuic1	QAfli1	QLupu1	QAflu1	QGuay1	QMont1	QPaus1	QGrin1	QCeme1	QShiv1	QShiPo13	QRafa1	QSaba1		
	Fecha	2016/03/22	2016/03/22	2016/03/22	2016/03/22	2016/03/21	2016/03/22	2016/03/23	2016/03/23	2016/03/23	2016/03/21	2016/03/21	2016/03/21	2016/03/20	2016/03/20	2016/03/20	2016/03/20	2016/03/24	2016/03/24	2016/03/20	2016/03/23	2016/03/23	2016/03/14	2016/03/14	2016/03/14	2016/03/14	ISQG	PEL
	Hora	11:43	10:28	13:28	16:00	14:51	16:30	12:55	12:00	10:55	16:32	11:23	14:51	17:30	14:15	11:22	10:37	11:58	13:49	15:20	15:50	17:00	11:02	12:10	09:32	13:30		
Materia Orgánica	%	-	-	-	-	7,06	-	-	-	-	3,85	4,57	7,06	19,30	17,80	5,52	-	13,30	7,06	9,26	26,90	-	8,92	-	-	-	...	...
Arena (2 mm a 0,05 mm)	%	35,0	30,0	20,0	30,0	40,0	30,0	35,0	50,0	30,0	65,0	50,0	40,0	35,0	50,0	35,0	50,0	50,0	30,0	15,0	70,0	-	35,0	40,0	90,0	50,0	...	...
Limo (0,05 mm a 0,002 mm)	%	55,0	50,0	30,0	50,0	50,0	40,0	50,0	40,0	50,0	25,0	45,0	50,0	35,0	35,0	40,0	35,0	35,0	35,0	45,0	30,0	-	35,0	40,0	5,0	25,0	...	...
Arcilla (< 0,002 mm)	%	10,0	20,0	50,0	20,0	10,0	30,0	15,0	10,0	20,0	10,0	5,0	10,0	30,0	15,0	25,0	15,0	50,0	30,0	40,0	0,0	-	30,0	20,0	5,0	25,0	...	...
Clase Textural	-	Franco - Limosa	Franco - Limosa	Arcillosa	Franco - Limosa	Franco - Limosa	Franco - Arcillosa	Franco - Limosa	Franca	Franco - Limosa	Franco - Arenosa	Franco - Arenosa	Franco - Limosa	Franco - Arcillosa	Franca	Franca	Franca	Franca	Franco - Arcillosa	Arcillo - Limosa	Franco - Arenosa	-	Franco - Arcillosa	Franca	Arenosa	Franco - Arcillo-Arenosa	...	...
Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP)																												
Fracción $C_5 - C_{10}$	mg/kg	-	-	-	-	<0,3	-	-	-	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-	<0,3	-	-	-	...	...
Fracción $C_{10} - C_{28}$	mg/kg	-	-	-	-	209,0	-	-	-	-	353,0	940,0	209,0	889,0	724,0	13,3	-	2 879,0	<5,00	<5,00	7 118,0	-	<5,00	-	-	-	...	...
Fracción $C_{28} - C_{40}$	mg/kg	-	-	-	-	347,0	-	-	-	-	356,0	877,0	347,0	516,0	951,0	18,4	-	4 370,0	<5,00	<5,00	8 419,0	-	13,1	-	-	-	...	...
Fracción C_5-C_{40}	mg/kg	-	-	-	-	556,0	-	-	-	-	709,0	1 817,0	556,0	1 404,0	1 675,0	31,7	-	7 249,0	<5,00	<5,00	15 537,0	-	13,1	-	-	-	500 (1)	5000 (2)
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)																												
Naftaleno	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	-	-	-	<0,010	<0,010	-	-	-	-	-	0,0346	0,391
Benzo (a) pireno	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,024	-	<0,024	<0,024	-	-	-	-	<0,024	<0,024	-	-	-	-	-	0,0319	0,782
Metales																												
Aluminio	mg/kg	13 756	11 043	9 465	17 945	8 377	18 339	14 300	7 063	7 063	6 619	6 601	8 377	18 974	11 278	5 250	5 795	9 978	13 598	13 283	16 275	7 505	14 602	12 439	51 855	6 253	...	...
Antimonio	mg/kg	0,7743	3,8433	3,7021	1,5692	5,5302	4,2368	5,4529	<0,0017	2,3616	2,6696	1,7752	5,5302	3,9814	3,6661	<0,0017	2,3403	<0,0017	<0,0017	0,4985	<0,0017	<0,0017	3,2426	2,8821	3,1814	2,9080	...	...
Arsénico	mg/kg	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	5,9	17
Bario	mg/kg	154,0	99,2	57,8	110,0	59,0	131,0	91,8	65,4	145,0	42,5	105,0	59,0	692,0	2 262,0	134,0	2 084,0	77,5	68,0	68,3	148,0	86,3	214,00	196,00	57,00	10,60	750 (3)	
Berilio	mg/kg	<0,001	0,6445	0,902	<0,001	<0,001	0,722	0,757	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,331	0,620	0,499	0,773	<0,001	0,798	0,735	<0,001	0,503	1,226	0,706	0,063	...	...
Bismuto	mg/kg	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	0,7409	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	0,1744	0,1289	0,1112	1,0077	<0,0008	0,1512	<0,0008	<0,0008	0,1515	0,1279	0,0636	0,0770	...	...
Boro	mg/kg	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	2,56	2,75	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	<0,18	1,96	0,36	10,00	0,36	...	...
Cadmio	mg/kg	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	3,2989	0,5039	0,4492	<0,0007	<0,0007	0,3633	1,5875	<0,0007	0,0626	0,2052	0,0784	<0,0007	0,6	3,5
Calcio	mg/kg	1 815	1 990	4 260	1 034	1 377	1 439	2 077	1 271	2 059	744	900	1 377	3 273	3 129	1 042	637	2 847	1 197	1 128	1 538	1 188	2 507	4 263	1 552	88	...	...
Cerio	mg/kg	34,8	31,6	24,9	39,7	28,6	34,7	37,4	24,7	33,7	16,4	22,8	28,6	27,3	16,4	21,5	21,2	52,4	23,7	33,3	31,9	19,7	17,6	36,3	12,0	4,9	...	...
Cobalto	mg/kg	14,800	9,543	3,317	13,900	5,134	18,500	7,423	7,796	11,300	3,371	3,210	5,134	3,528	4,001	6,875	6,073	9,375	9,583	12,500	10,500	7,979	29,900	9,528	5,458	1,198	...	...
Cobre	mg/kg	27,8	20,8	37,8	28,4	17,4	23,4	17,8	11,8	23,3	12,7	13,0	17,4	25,7	24,0	13,4	18,6	27,7	21,3	20,2	33,5	16,1	13,50	15,90	6,90	4,25	35,7	197
Cromo	mg/kg	31,8	13,3	8,7	37,3	8,3	30,5	9,8	5,5	29,5	5,9	6,4	8,3	24,8	23,3	9,1	11,4	11,5	11,6	16,9	25,0	14,9	39,4	12,2	7,6	9,3	37,3	90
Estaño	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,73	0,46	0,44	<0,01	<0,01	0,66	<0,01	<0,01	0,71	0,61	0,54	0,63	...	...
Estroncio	mg/kg	30,800	37,900	52,500	22,900	19,700	27,400	17,600	11,400	44,700	9,049	33,900	19,700	28,200	52,700	17,200	29,400	10,600	13,100	12,600	31,200	16,600	19,400	32,200	35,800	2,321	...	...
Fosforo	mg/kg	325,0	282,0	72,7	243,0	226,0	369,0	305,0	233,0	267,0	126,0	167,0	226,0	310,0	203,0	19,3	125,0	204,0	244,0	201,0	385,0	220,0	95,4	303,0	64,6	22,7	...	...
Hierro	mg/kg	24 147	17 642	22 578	26 527	14 498	29 736	16 573	11 988	21 963	9 035	11 726	14 498	21 245	16 947	7 485	10 812	33 668	23 028	19 650	18 227	13 432	20 245	18 276	11 430	12 584	...	...
Litio	mg/kg	5,61	6,05	3,21	7,43	4,31	8,07	6,96	3,08	6,07	3,11	6,25	4,31	6,75	11,60	6,27	4,68	3,65	7,09	10,60	7,66	3,22	8,20	7,89	110,00	1,10	...	...
Magnesio	mg/kg	2 005	1 680	1 612	2 062	891	1 905	1 681	770	1 902	578	590	891	1 025	1 090	1 334	635	734	969	1 300	1 631	1 199	1502,0	2505,0	1280,0	171,0	...	...
Manganeso	mg/kg	585,0	439,0	135,0	528,0	205,0	1018,0	332,0	317,0	523,0	109,0	117,0	205,0	95,9	85,6	80,3	106,0	1930,0	546,0	640,0	191,0	265,0	406,0	289,0	219,0	27,4	...	...
Mercurio	mg/kg	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,17	0,486
Molibdeno	mg/kg	21,200	18,400	17,700	27,400	14,800	25,800	24,000	11,500	22,200	9,610	11,800	14,800	30,000	1,454	0,508	0,994	20,400	18,900	0,954	25,000	11,900	0,9750	0,4060	0,3450	0,2740	...	...

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - EVALUACIONES AMBIENTALES - VºBº

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

Parámetros	Locación	Río Tigre y sus tributarios									San Jacinto							Bartra		Forestal	Marsella		Shiviyacu				CEQG-SQG para la protección de la vida acuática, 2016	
	Nombre del Cuerpo de Agua Superficial	Río Tigre 1	Quebrada Manchari	Río Tigre 2	Río Tigre 3	Quebrada Piedra Negra 2	Río Tigre 4	Quebrada San Antonio	Quebrada Santa Bárbara	Río Tigre 5	Quebrada Piedra Negra 1	Quebrada Cachiyacu	Quebrada Piedra Negra 2	Quebrada Culcayacu	Quebrada Afluente Limón	Quebrada Lupuna	Quebrada Afluente Lupunillo	Quebrada Guayabal	Quebrada Montano	Quebrada Paushiyacu	Quebrada Gringoyacu	Quebrada Cementerio	Quebrada Shiviyacu	Quebrada Shiviyacu pozo 13	Quebrada Rafaelyacu	Quebrada San Barbarillo		
	Código	RTigr1	QManc1	RTigr2	RTigr3	QPied2	RTigr4	QSanA1	QSanB1	RTigr5	QPied1	QCach1	QPied2	QCulc1	QAfli1	QLupu1	QAflu1	QGuay1	QMont1	QPaus1	QGrin1	QCeme1	QShiv1	QShiPo13	QRafa1	QSaba1		
	Fecha	2016/03/22	2016/03/22	2016/03/22	2016/03/22	2016/03/21	2016/03/22	2016/03/23	2016/03/23	2016/03/23	2016/03/21	2016/03/21	2016/03/21	2016/03/20	2016/03/20	2016/03/20	2016/03/20	2016/03/24	2016/03/24	2016/03/20	2016/03/23	2016/03/23	2016/03/14	2016/03/14	2016/03/14	2016/03/14	ISQG	PEL
	Hora	11:43	10:28	13:28	16:00	14:51	16:30	12:55	12:00	10:55	16:32	11:23	14:51	17:30	14:15	11:22	10:37	11:58	13:49	15:20	15:50	17:00	11:02	12:10	09:32	13:30		
Níquel	mg/kg	17,80	10,50	7,98	21,30	5,66	16,00	9,14	6,53	18,40	3,92	3,40	5,66	8,54	9,05	9,49	6,45	9,48	5,46	16,80	22,70	10,40	628,00	12,10	10,00	25,30	...	...
Plata	mg/kg	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,462	0,174	0,142	<0,006	<0,006	0,030	<0,006	<0,006	0,041	0,028	0,030	0,044	...	...
Plomo	mg/kg	11,900	13,600	14,400	10,200	13,500	15,700	13,200	10,100	7,702	9,834	6,969	13,500	25,400	77,200	8,268	25,300	18,600	15,000	12,500	12,200	6,987	10,300	10,100	8,202	4,744	35	91,3
Potasio	mg/kg	380	501	421	386	380	507	823	360	409	330	248	380	577	398	242	206	547	621	490	479	183	615,0	845,0	285,0	130,0	...	...
Selenio	mg/kg	2,160	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	2,734	1,039	1,661	<0,004	3,434	<0,004	<0,004	<0,004	3,629	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	...	...
Sodio	mg/kg	39,0	97,1	65,8	63,3	51,3	52,0	32,3	34,1	46,5	64,3	303,0	51,3	106,0	33,5	<1,0	<1,0	10,8	28,6	<1,0	63,4	20,7	<1,0	27,8	91,2	<1,0	...	...
Talio	mg/kg	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,2261	0,1157	0,1367	<0,0002	<0,0002	0,1995	<0,0002	<0,0002	0,2147	0,1429	0,2260	0,0918	...	...
Titanio	mg/kg	179,0	14,6	5,8	116,0	16,2	37,5	7,7	15,8	117,0	33,6	16,6	16,2	7,5	10,9	21,7	14,6	3,8	5,8	11,4	56,7	63,5	11,5	17,5	15,1	26,2	...	...
Uranio	mg/kg	70,0000	56,5000	66,3000	68,1000	34,3000	86,1000	50,4000	34,8000	57,5000	21,3000	32,4000	34,3000	51,4000	0,5834	0,5081	0,5445	93,3000	63,5000	0,8443	51,4000	31,7000	0,4104	0,4451	0,3182	2,2795	...	...
Vanadio	mg/kg	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	46,1	21,8	27,5	20,0	<0,6	48,4	5,5	31,7	53,1	42,8	25,1	34,1	...	...
Zinc	mg/kg	87,4	73,3	67,8	97,2	43,8	97,4	71,1	49,6	84,3	31,0	35,5	43,8	79,0	487,0	50,0	83,4	53,0	49,7	51,2	116,0	56,6	43,3	52,9	72,8	8,2	123	315
Metales por extracción secuencial por Tessier																												
Bario																												
Fracción 5	mg/kg	-	-	-	-	192,00	-	-	-	-	158,00	130,00	192,00	634,00	3414,00	266,00	-	68,70	180,00	186,00	296,00	-	111,00	-	-	-	...	...
Fracción 4	mg/kg	-	-	-	-	7,13	-	-	-	-	4,77	10,20	7,13	16,20	8,26	8,65	-	10,50	8,06	6,62	24,70	-	28,30	-	-	-	...	...
Fracción 3	mg/kg	-	-	-	-	5,41	-	-	-	-	3,64	13,10	5,41	41,20	98,50	5,19	-	7,72	4,22	2,71	12,30	-	10,90	-	-	-	...	...
Fracción 2	mg/kg	-	-	-	-	15,00	-	-	-	-	9,91	21,90	15,00	64,40	207,00	16,80	-	19,20	11,60	10,70	39,00	-	20,90	-	-	-	...	...
Fracción 1	mg/kg	-	-	-	-	26,20	-	-	-	-	18,80	33,10	26,20	94,50	261,00	50,60	-	51,10	25,50	28,50	62,50	-	41,00	-	-	-	...	...
Cadmio																												
Fracción 5	mg/kg	-	-	-	-	<0,12	-	-	-	-	<0,12	<0,12	<0,12	<0,12	0,39	0,20	-	<0,12	<0,12	<0,12	<0,12	-	<0,12	-	-	-	...	...
Fracción 4	mg/kg	-	-	-	-	<0,12	-	-	-	-	<0,12	<0,12	<0,12	<0,12	2,46	<0,12	-	<0,12	<0,12	<0,12	0,19	-	<0,12	-	-	-	...	...
Fracción 3	mg/kg	-	-	-	-	<0,12	-	-	-	-	<0,12	<0,12	<0,12	<0,12	0,81	<0,12	-	<0,12	<0,12	<0,12	0,24	-	<0,12	-	-	-	...	...
Fracción 2	mg/kg	-	-	-	-	<0,12	-	-	-	-	<0,12	<0,12	<0,12	<0,12	0,65	<0,12	-	<0,12	<0,12	<0,12	0,44	-	<0,12	-	-	-	...	...
Fracción 1	mg/kg	-	-	-	-	<0,12	-	-	-	-	<0,12	<0,12	<0,12	<0,12	<0,12	<0,12	-	<0,12	<0,12	<0,12	0,25	-	<0,12	-	-	-	...	...
Plomo																												
Fracción 5	mg/kg	-	-	-	-	7,460	-	-	-	-	13,500	6,960	7,460	17,800	60,300	7,052	-	10,500	14,000	11,800	9,543	-	7,100	-	-	-	...	...
Fracción 4	mg/kg	-	-	-	-	<0,755	-	-	-	-	<0,755	<0,755	<0,755	2,229	8,258	<0,755	-	2,339	<0,755	1,689	<0,755	-	1,213	-	-	-	...	...
Fracción 3	mg/kg	-	-	-	-	<0,755	-	-	-	-	<0,755	<0,755	<0,755	5,059	23,800	<0,755	-	4,900	2,323	0,803	<0,755	-	1,234	-	-	-	...	...
Fracción 2	mg/kg	-	-	-	-	<0,755	-	-	-	-	<0,755	<0,755	<0,755	2,255	18,000	<0,755	-	1,188	0,791	0,904	<0,755	-	0,984	-	-	-	...	...
Fracción 1	mg/kg	-	-	-	-	<0,755	-	-	-	-	<0,755	<0,755	<0,755	<0,755	<0,755	<0,755	-	<0,755	<0,755	2,302	<0,755	-	<0,755	-	-	-	...	...
Zinc																												
Fracción 5	mg/kg	-	-	-	-	43,00	-	-	-	-	40,00	30,20	43,00	63,00	167,00	67,20	-	66,10	70,50	99,90	107,00	-	78,9	-	-	-	...	...
Fracción 4	mg/kg	-	-	-	-	<7,0755	-	-	-	-	<7,0755	<7,075	<7,0755	25,30	434,00	17,60	-	9,71	<7,0755	<7,075	16,40	-	<7,075	-	-	-	...	...
Fracción 3	mg/kg	-	-	-	-	<7,0755	-	-	-	-	<7,0755	<7,075	<7,0755	11,40	174,00	7,88	-	9,73	<7,0755	<7,075	11,00	-	<7,075	-	-	-	...	...
Fracción 2	mg/kg	-	-	-	-	<7,0755	-	-	-	-	<7,0755	<7,075	<7,0755	<7,075	114,00	9,44	-	<7,0755	<7,0755	<7,075	16,00	-	<7,075	-	-	-	...	...
Fracción 1	mg/kg	-	-	-	-	<7,0755	-	-	-	-	<7,0755	<7,075	<7,0755	<7,075	<7,075	<7,0755	-	<7,0755	<7,0755	<7,075	<7,075	-	<7,075	-	-	-	...	...
Cobalto																												
Fracción 5	mg/kg	-	-	-	-	2,79	-	-	-	-	3,00	2,55	2,79	3,30	7,65	8,53	-	3,17	4,09	15,10	4,08	-	11,20	-	-	-	...	...
Fracción 4	mg/kg	-	-	-	-	2,12	-	-	-	-	1,13	1,06	2,12	1,10	<0,33	<0,33	-	4,83	3,71	1,92	3,34	-	<0,33	-	-	-	...	...
Fracción 3	mg/kg	-	-	-	-	1,93	-	-	-	-	1,28	1,17	1,93	0,57	<0,33	<0,33	-	3,25	2,97	<0,33	0,98	-	<0,33	-	-	-	...	...

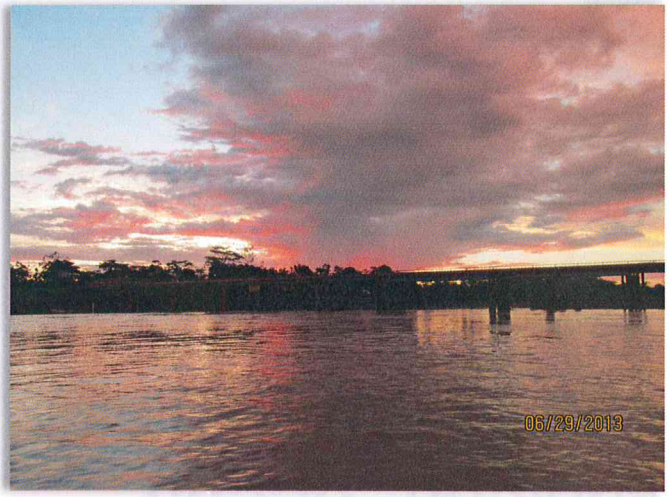
V°B°
EVALUACIONES AMBIENTALES - DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN

ANEXO B.8

Informe Técnico N.º 001-2013-ANA-DGCRH-VIG/ELCG

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

DIRECCION DE GESTION DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



MONITOREO PARTICIPATIVO DE LA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS DE LA CUENCA DEL RIO TIGRE

DICIEMBRE 2013

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Autoridad Nacional del Agua

DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS - DGCRH

RESULTADO DEL MONITOREO DE LA CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL Y SEDIMENTOS DE LA CUENCA DEL RIO TIGRE

INFORME TÉCNICO Nº 001 - 2013-ANA-DGCRH-VIG/ELCG

INFORME TECNICO Nº 001- 2013-ANA-DGCRH-VIG/ELCG

I ANTECEDENTES

- El 28 de junio Mediante Resolución Suprema Nº 200-2012-PCM se crea la Comisión Multisectorial adscrita a la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) encargada de analizar, diseñar y proponer medidas que permitan mejorar las condiciones sociales y ambientales de las poblaciones de las cuencas del Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto.

- El 13 de julio se instaló la Comisión Multisectorial, y el 20 de julio se aprobó el reglamento de la Comisión Multisectorial.

- De fecha 06 de setiembre de 2012, las Federaciones Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorio – PUINAMUDT, integradas por: FECONACO, FEDIQUEP, FECONAT y ACODECOSPAT, envió una Carta de aceptación y respuesta a la reunión del 13 y 14 de setiembre a la Secretaria Técnica de la Comisión Multisectorial, creada por R.M.-200-2012-PCM planteada por la Comisión Multisectorial para la construcción conjunta de planes de trabajo.

- En la reunión sostenida el día jueves 13 de setiembre en la ciudad de Iquitos con todos los miembros del Grupo Ambiental de la Comisión Multisectorial (R.S. Nº 200-2012-PCM) y los representantes de las Federaciones Indígenas y sus asesores, se acordó atender el monitoreo de la cuenca Tigre luego del monitoreo de la cuenca Corrientes, en atención a los reclamos de las Federaciones Indígenas (FEDIQUEP, FECONACO, FECONAT y ACODECOSPAT).

- El 10 de diciembre del 2013, en la sala de reuniones del Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP), se realizó la reunión para la Elaboración de Plan Preliminar para el Ingreso a la Cuenca del Tigre, en el cual la Federación de Comunidades Nativas del Alto Tigre (FECONAT) propone en la segunda semana de Enero realizar la reunión para indicar los puntos de monitoreo a evaluar junto con el Sr. Venancio Sandi en la ciudad de Iquitos.

- En la reunión llevada a cabo el día 22 de enero del 2013, en la sala de reuniones del Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP), se determinó el Plan de monitoreo de la ANA en la cuenca Corrientes Lote 1AB fue realizado en conjunto el monitorista de la FECONAT, en donde se determinaron 36 puntos de monitoreo a realizarse en 15 días efectivos.

- El 25 de febrero del 2013, el grupo ambiental de la comisión Multisectorial encabezada por el Ministerio del Ambiente (MINAM), en la sala de acuerdo de la PCM, se establece como fecha definitiva el ingreso a la cuenca del río Tigre del 15 de mayo.

- El 12 de junio del 2013, el Ministerio del Ambiente (MINAM) confirma a las diversas Entidades del Estado el ingreso a la cuenca del río Tigre el día 21 de junio para el inicio de la evaluación ambiental de: infraestructura operativa, agua superficial, sedimentos, suelos y agua para consumo humano.

- Del 22 de junio al 02 de julio se llevó a cabo el monitoreo de calidad de agua superficial y sedimentos en la cuenca del río Tigre en el ámbito del Lote 1AB, con el apoyo de los monitores de la FECONAT.

- En la reunión del 10 de octubre, en la sala de reuniones del Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP), se realizó la presentación y entrega de resultados del Monitoreo Ambiental en la cuenca del río Tigre a los representantes de la Federación de Comunidades Nativas del Alto Tigre (FECONAT).

II OBJETIVOS Y ALCANCE

2.1 Objetivo general

Evaluar el estado de la calidad del agua superficial y sedimentos del ámbito de la cuenca del río Tigre, en el cual se ubica el Lote 1-AB de la Empresa Pluspetrol Norte S.A., en el distrito de Tigre, provincia de Loreto, departamento de Loreto en base a los resultados del monitoreo participativo realizado en junio y julio del 2013, en el marco de la Normativa Nacional e Internacional como base para la implementación de la estrategia orientada a la recuperación y protección de la calidad de los cuerpos de agua superficial.

2.2 Objetivo específico

Evaluar la calidad de agua superficial y sedimentos de agua natural de la cuenca del río Tigre que incluye el río Tigre, las quebradas y cochas en el ámbito de los yacimientos: San Jacinto, Bartra, Shiviyacu, Forestal y Marsella del Lote 1AB.

2.3 Alcances

El presente informe contiene los resultados de la evaluación de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos relacionados con la calidad del agua y sedimento en el río Tigre, las quebradas y cochas en el ámbito del Lote 1AB – Yacimientos: San Jacinto, Bartra, Shiviyacu, Forestal y Marsella que se encuentran en el ámbito de las comunidades de: 12 de Octubre, Marsella, Andrés Avelino Caceres, San Juan de Bartra, Vista Alegre, Nuevo Remanente, Nuevo Canaán, Teniente Ruiz, El Salvador y Paiche Playa.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - V°B° Abg. Mirco H. Miranda Sotil Director(e) Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos

2.4 Fecha de Monitoreo

En el marco de las actividades programadas por la Dirección de Gestión de la Calidad de los Recursos Hídricos (DGCRH) de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y dentro de la Comisión Multisectorial creada por la R.S. N°200-2012-PCM, el monitoreo de la calidad del agua en el ámbito de la cuenca del río Tigre se realizó del 22 de junio al 02 de julio del 2013.

2.5 Planificación y Participación

En la etapa de planificación, la Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos (DGCRH) de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), en coordinación con la Administración Local de Agua (ALA) Iquitos, formuló y ejecutó el plan de trabajo del monitoreo de calidad del agua en las cuenca del río Tigre; para lo cual se designó a profesionales de la DGCRH y de la ALA Iquitos. El monitoreo tuvo carácter participativo con representantes de las siguientes instituciones:

- Blgo. Percy Antonio Pérez Díaz, Especialista Ambiental del Área de Vigilancia de la Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua.
- Ing. Héctor Hugo Bardales Sías, Especialista de calidad de la ALA Iquitos.

Por parte de la Federación de Comunidades Nativas del Alto Tigre (FECONAT) participaron:

- Bredy Magipo Vargas, Monitor y Coordinador de la FECONAT - Marsella
- Samuel Ríos Alvez, Monitor de la FECONAT – Vista Alegre
- Mario C. López Chuje, Monitor de la FECONAT – Nuevo Remanente
- Guillermo Venancio Sandi Tuituy, Coordinador de la FECONAT – 12 de Octubre
- Wilson Chuje Aranda, APU de 12 de Octubre.
- Fermín Gómez Ducerina, Presidente de la FECONAT – Marsella

- Ricardo García Pinedo, Asesor de la FECONAT

Foto Nº 01: Representantes de la Autoridad Nacional del Agua y los monitores de la FECONAT en el monitoreo de la cuenca del río Tigre.

III MARCO LEGAL

- Ley Nº 29338, "Ley de Recursos Hídricos".
- Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, que aprueba los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.
- Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM, que aprueban las disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.
- Decreto Supremo N° 001-2010-AG, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA, que aprueba la clasificación de cuerpos de aguas superficiales y marino - costeros.
- Resolución Jefatural Nº 182-2011-ANA, que aprueba el Protocolo Nacional de Monitoreo de calidad de los recursos hídricos superficiales.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - V°B° Abg. Mirco H. Miranda Sotil Director (e) Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos

IV INFORMACIÓN GENERAL DE LA CUENCA

El río Tigre es uno de los más importantes afluentes del río Marañón. Su cauce tiene un ancho de 500 metros en la desembocadura y 150 metros en la confluencia del Pintoyacu con el Cunambo, punto por donde ingresa a territorio peruano. El cauce es profundo y navegable todo el año, aunque encajado y sinuoso. En todo su curso se encuentran las Islas de Lupunillo y Yacumama. Cerca de Piedralisa hay unas "cashoeiras" o pequeñas cascadas que, en el período de vaciante dificultan la navegación, mientras que en el período de creciente llega a 4 pies de profundidad. En la zona peruana tributan los ríos Corrientes, por la margen derecha y Tangarana (Pucaurco) por la margen izquierda. El río Corrientes es el principal afluente del río Tigre por la margen derecha.

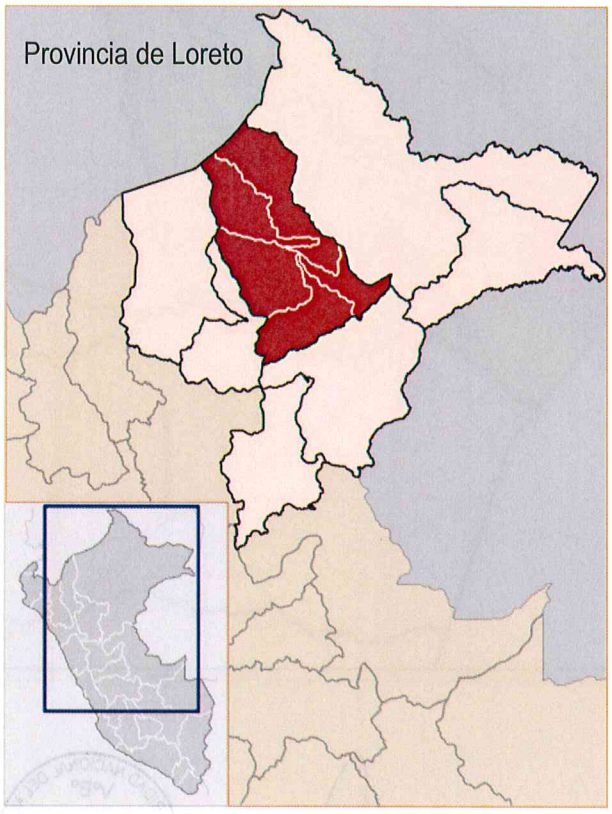
La cuenca del rio Tigre se encuentra ubicado en el distrito de Tigre, provincia de Loreto, en el departamento de Loreto (Ver mapas de la Fig. N°1).

Cuadro Nº 1: Puntos de Monitoreo de la cuenca del río Tigre

Longitud Aproximada (Km)	Área de la cuenca (Km²)	Escurrimiento (m/s)	Lugar
314	9 149	615	Desde la naciente del Ecuador hasta antes de la confluencia con el río Santa Bárbara en el Perú
725	45 073	3 279	Desde la frontera con el Ecuador hasta la desembocadura con el río Marañón en el Perú

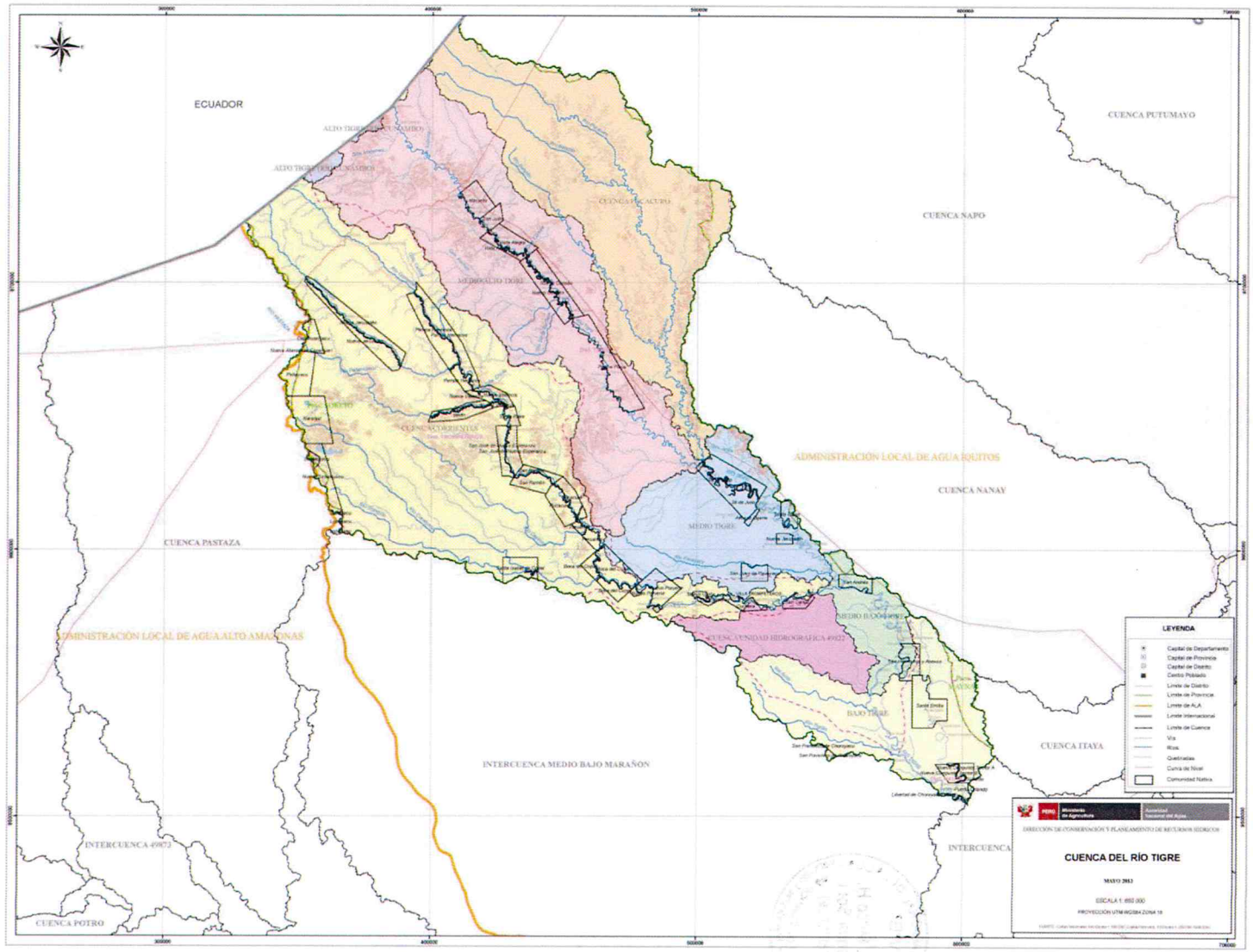
Fuente: Evaluación Ambiental Territorial de las cuencas, 1998 – MINEM.

Figura Nº 1: Ubicación del departamento de Loreto y provincia de Loreto



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
V°B°
Abg. Mirko H. Miranda Soto
Dirección de Gestión de los Recursos Hídricos

Figura Nº 2: Mapa de la Cuenca del río Tigre



4.1. Principales problemas relacionados con el agua

De acuerdo al trabajo de campo se registraron la presencia de crudo de petróleo en los sedimentos y de películas de aceites y grasas e Hidrocarburos en el agua superficial de los siguientes puntos de monitoreo:

Foto Nº 02: Quebrada Afluentes Limón, en cuyas aguas existe el fenómeno de iridiscencia debido a la presencia de aceites y grasas en el agua superficial

Foto Nº 03: Quebrada Rafaelyacu, con presencia de hidrocarburos en la ribera del cuerpo de agua superficial.

La situación actual en el ámbito del área evaluada de la cuenca del río Tigre – Lote 1AB, según la información tomada en campo, se observa la presencia de crudo de petróleo y aceites y grasas en los cuerpos de agua superficial y sedimentos, lo que indica que son originadas por las actividades antrópicas en la zona.

V VIGILANCIA Y MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA

5.1. Clasificación de los cuerpos de agua

El río Tigre se evalúa con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático para ríos de la Selva" de acuerdo a la Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA, que aprueba la clasificación de cuerpos de aguas continentales (agua dulce) y marino - costeros.

Mientras, las cochas y quebradas se evaluaron con la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático para lagunas y lagos" y Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático para ríos de la Selva", respectivamente; de acuerdo al artículo 3, numeral 3.3 del D.S. 023-2009-MINAM indica literalmente: "Para aquellos cuerpos de agua que no se haya asignado categoría de acuerdo a su calidad se considerara transitoriamente la categoría del recurso hídrico al que tributan".

5.2. Puntos de monitoreo de la calidad del agua

Los puntos de monitoreo de la cuenca del río Tigre – Lote 1AB se detallan en el cuadro N°2 y representadas en los esquemas de las Figuras N°3 a N° 8.

Cuadro Nº 2: Puntos de Monitoreo de la cuenca del río Tigre

Nº	Código	Puntos de Monitoreo Código 4982	Distrito Provincia	Coordenadas UTM WGS 84		Zona
				Este	Norte	
1	QYana1	Quebrada Yanayacu	Tigre, Loreto	0400540	9747025	18

Nº	Código	Puntos de Monitoreo Código 4982	Distrito Provincia	Coordenadas UTM WGS 84		Zona
				Este	Norte	
2	QPied1	Quebrada Piedra Negra	Tigre, Loreto	0404093	9742679	18
3	QPaus1	Quebrada Paushiyacu	Tigre, Loreto	0370138	9741409	18
4	QYami1	Quebrada Yamiyacu	Tigre, Loreto	0371449	9742385	18
5	CCami1	Cocha Camilonyacu	Tigre, Loreto	0373808	9727068	18
6	QRafa1	Quebrada Rafaelyacu	Tigre, Loreto	0374007	9723925	18
7	QSaBa1	Quebrada San Barbarillo	Tigre, Loreto	0374656	9722654	18
8	QAfSg1	Quebrada Afluente Shinguito Grande	Tigre, Loreto	0400355	9751767	18
9	QAfLu1	Quebrada Afluente Lupunillo	Tigre, Loreto	0401036	9749941	18
10	QLupu1	Quebrada Lupunillo	Tigre, Loreto	0401180	9748539	18
11	QLimo1	Quebrada Limón	Tigre, Loreto	0402840	9745863	18
12	QAfLi1	Quebrada Afluente Limón	Tigre, Loreto	0402636	9745428	18
13	QBanA1	Quebrada Banco de Agua	Tigre, Loreto	0403226	9744725	18
14	QAfPn1	Quebrada Afluente Piedra Negra	Tigre, Loreto	0403962	9743864	18
15	QCuic1	Quebrada Cuicayacu	Tigre, Loreto	0404343	9742433	18
16	CPaco1	Cocha Pacococha	Tigre, Loreto	0431278	9711739	18
17	CBoa1	Cocha Boacocha	Tigre, Loreto	0432324	9711432	18
18	CSami1	Cocha Samique	Tigre, Loreto	0429737	9712118	18
19	QLisa1	Quebrada Lisacaño	Tigre, Loreto	0429517	9711459	18
20	QTipis1	Quebrada Tipishca de Caborey	Tigre, Loreto	0428391	9712692	18
21	QSanB1	Quebrada Santa Bárbara	Tigre, Loreto	0427658	9711470	18
22	QSanA1	Quebrada San Antonio	Tigre, Loreto	0425618	9712560	18
23	CIsam1	Cocha Isampa	Tigre, Loreto	0426312	9713303	18
24	CTipiA1	Cocha Tipishca de Vista Alegre	Tigre, Loreto	0424486	9715762	18
25	CVist1	Cocha Vista Alegre	Tigre, Loreto	0423310	9716936	18
26	QBufe1	Quebrada Bufeo	Tigre, Loreto	0423953	9717649	18
27	CHerm1	Cocha Herminia	Tigre, Loreto	0423110	9718151	18
28	CMont1	Cocha Montano	Tigre, Loreto	0422108	9718930	18
29	CTipiB1	Cocha Tipishca de Bartra	Tigre, Loreto	0419217	9720602	18
30	CAuca1	Cocha Aucacocha	Tigre, Loreto	0419832	9721268	18
31	QTele1	Quebrada Telésforo	Tigre, Loreto	0417696	9723511	18
32	QSold1	Quebrada Soldadoyacu	Tigre, Loreto	0415287	9724085	18
33	CSol1	Cocha Sol Sol	Tigre, Loreto	0415999	9724476	18
34	CTipi1	Cocha Tipishca (comunidad de Marsella)	Tigre, Loreto	0415372	9725588	18
35	QGrin1	Quebrada Gringoyacu	Tigre, Loreto	0413906	9725901	18
36	QOton1	Quebrada Otoniel	Tigre, Loreto	0412831	9726423	18
37	CVena1	Cocha Venancio	Tigre, Loreto	0413244	9728265	18
38	QCeme1	Quebrada Cementerio	Tigre, Loreto	0412347	9727544	18
39	QShiq1	Quebrada Shiquilio	Tigre, Loreto	0412389	9729216	18
40	CChan1	Cocha Chanchali	Tigre, Loreto	0413341	9730201	18
41	CPash1	Cocha Pashincocha	Tigre, Loreto	0412220	9731308	18
42	QBanc1	Quebrada Bancal	Tigre, Loreto	0409661	9731796	18
43	CTiph1	Cocha Tipishca (Comunidad de Cáceres)	Tigre, Loreto	0410081	9733350	18
44	QBala1	Quebrada Balata	Tigre, Loreto	0410348	9734044	18
45	RTigre1	Rio Tigre, Punto Blanco	Tigre, Loreto	0387249	9758059	18

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
V°B°
Abg. Mirco H. Miranda Sotil
Dirección(e)
Dirección de Gestión de la Calidad de los Recursos Hídricos

Figura Nº 4: Esquema de los puntos de monitoreo de la cuenca del río Tigre en el Lote 1AB – Base Marsella

Fuente: Google Earth – ANA (Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos)

Cuadro N° 4: Resultados de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial de las quebradas y río Tigre de la cuenca del río Tigre – Lote 1AB

Parámetro	Categoría4. Conservación del ambiente acuático para ríos de la selva	Código de Cuenca: 4982	QLisa1	QTipis1	QSanB1	QSanA1	QPaus1	QYami1	QRafa1	QSaBa1	QPied1	QAfPn1	QAfSg1	QAfLu1	QLupu1	QLimo1	QAfLi1	QBanA1	QCuic1	QBufe1	QTele1	QSold1	QOton1	QBala1	QGrin1	QShiq1	QCeme1	RTigre1	QBanc1	QYana1
		Fecha y Hora de Muestreo	28/06/13 14:22 h	28/06/13 15:06 h	28/06/13 15:34 h	28/06/13 16:25 h	26/06/13 11:05 h	26/06/13 13:00 h	26/06/13 15:50 h	26/06/13 16:50 h	27/06/13 16:25 h	27/06/13 15:37 h	27/06/13 09:40 h	27/06/13 11:11 h	27/06/13 12:00 h	2706/13 12:40 h	27/06/13 14:00	27/06/13 14:47 h	27/06/13 17:10 h	29/06/13 11:45 h	29/06/13 16:#5 h	29/06/13 17:05 h	30/06/13 11:45 h	01/07/13 14:50 h	30/06/13 10:30 h	30/06/13 14:05 h	30/06/13 13:45 h	01/07/13 11:07 h	30/06/13 16:30 h	02/07/13 07:00 h
		Unidades																												
pH	**6,5-8,5**	Unid. pH	5,79	6,56	6,52	6,72	7,14	6,80	7,16	5,89	6,54	6,14	5,85	5,96	5,83	6,22	5,51	5,66	6,41	6,36	6,21	6,48	7,45	6,42	6,62	6,31	6,52	6,70	6,38	4,85
Temperatura	---	°C	26,85	29,57	25,40	25,86	25,70	26,75	26,19	25,00	24,60	28,43	24,55	24,54	24,56	24,57	28,05	25,15	25,06	27,80	24,42	25,85	24,36	24,80	26,71	24,34	24,47	25,40	24,38	23,44
Conductividad	**1600****	µS/cm	13,03	16,28	8,61	21,16	286,6	135,5	122,0	71,8	30,11	1551	7,63	14,71	5,55	8,46	22,52	222,0	51,80	17,04	7,58	20,9	156,2	18,23	42,52	28,62	40,68	23,51	19,17	5,88
Oxígeno Disuelto	**≥5**	mg/L	2,10	6,80	6,24	5,38	3,60	3,38	6,49	1,01	6,63	6,85	6,90	6,63	6,44	6,19	4,50	6,32	2,30	4,73	5,64	5,75	6,20	6,14	5,10	4,97	5,45	6,03	6,24	4,53
Plata (Ag)	---	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Aluminio (Al)	---	mg/L	0,12	0,33	0,43	0,25	<0,01	<0,01	0,14	<0,01	0,81	0,35	1,29	0,26	1,59	0,47	0,11	0,27	0,05	0,49	0,23	0,59	0,24	0,64	0,14	0,33	0,52	2,08	0,65	0,28
Arsénico (As)	**0,05**	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Boro (B)	---	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,020	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,260	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,033	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Bario (Ba)	1	mg/L	0,018	0,023	0,025	0,020	0,095	0,123	0,083	0,116	0,020	0,089	0,024	0,022	0,028	0,014	0,224	0,018	0,092	0,021	0,013	0,031	0,186	0,027	0,043	0,032	0,045	0,055	0,036	0,023
Berilio (Be)	---	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0004	<0,0002
Calcio (Ca)	---	mg/L	1,69	1,91	1,96	3,95	16,16	20,07	17,28	4,92	2,85	27,33	1,80	2,48	1,42	1,66	3,96	4,05	9,09	2,01	1,40	2,33	25,41	2,71	5,93	4,07	4,52	2,70	3,47	0,71
Cadmio (Cd)	**0,004**	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Cerio (Ce)	---	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Cobalto (Co)	---	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0007	0,0003	<0,0003	0,0005	0,0005	0,0010	0,0012	<0,0003	0,0016	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0003	<0,0003	0,0003	0,001105	0,0003	<0,0003	0,0019	<0,0003	<0,0003
Cromo (Cr)	---	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,0011	<0,0004	0,0011	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,00054	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,0024	<0,0004	<0,0004
Cobre (Cu)	**0,02**	mg/L	<0,0004	0,0005	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,0013	<0,0004	0,0033	<0,0004	0,0035	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,0005	<0,0004	0,0012	<0,0004	0,0009	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,0042	0,0016	<0,0004
Hierro (Fe)	---	mg/L	2,044	1,288	1,430	0,818	1,977	1,814	0,733	4,732	1,429	2,681	2,318	0,487	2,643	1,023	1,614	1,069	1,041	1,657	1,351	1,543	1,064	1,525	2,537	2,016	1,721	4,210	1,253	1,639
Potasio (K)	---	mg/L	0,31	0,48	0,61	0,36	1,16	1,19	0,58	0,63	0,44	2,35	0,38	0,26	0,41	0,32	0,17	0,54	0,44	0,44	0,30	0,55	0,74	0,53	0,82	0,29	0,45	0,70	0,31	0,13
Litio (Li)	---	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,009	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Magnesio (Mg)	---	mg/L	0,49	0,73	0,36	0,48	1,66	2,06	1,50	0,44	0,49	3,77	0,53	0,42	0,48	0,36	0,25	0,63	0,71	0,60	0,31	0,91	1,48	0,86	1,00	0,56	0,91	1,49	0,50	0,16
Manganeso (Mn)	---	mg/L	0,0682	0,0563	0,0817	0,0319	0,8825	0,4823	0,1489	0,1553	0,0468	0,1405	0,0822	0,0208	0,1071	0,0289	0,0802	0,0232	0,0669	0,0715	0,0489	0,0649	0,0665	0,0523	0,2837	0,0712	0,0946	0,1162	0,0697	0,0590
Molibdeno (Mo)	---	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Sodio (Na)	---	mg/L	1,41	1,18	0,52	0,69	33,61	2,26	3,19	6,74	3,54	230,19	0,60	1,09	0,63	0,61	1,11	35,68	1,49	1,16	0,78	1,43	2,27	1,23	1,40	1,60	1,67	1,63	1,30	0,32
Níquel (Ni)	**0,025**	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,0016	<0,0004	0,00109	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,00221	<0,0004	<0,0004
Fósforo (P)	---	mg/L	0,036	0,022	0,028	0,021	0,042	0,011	0,016	0,007	0,021	0,003	0,037	0,008	0,046	0,021	0,012	0,006	0,010	0,030	0,019	0,032	0,032	0,027	0,035	0,050	0,045	0,062	0,015	<0,002
Plomo (Pb)	**0,001**	mg/L	0,0022	0,0028	0,0014	0,0015	0,0021	0,0015	0,0024	0,0014	0,0026	0,0020	0,0045	0,0031	0,0053	0,0027	0,0024	0,0021	0,0020	0,0029	0,0021	0,0048	0,0033	0,0032	0,0013	0,0020	0,0033	0,0073	<0,0004	<0,0004
Antimonio (Sb)	---	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Selenio (Se)	---	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Silice (SiO2)	---	mg/L	18,49	21,43	19,94	16,52	12,58	15,22	17,45	10,53	17,18	7,36	17,97	19,69	18,20	16,70	7,47	11,60	8,51	22,12	15,74	25,72	23,39	24,27	20,73	16,22	23,39	37,85	16,26	5,80
Estaño (Sn)	---	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Estroncio (Sr)	---	mg/L	0,014	0,022	0,013	0,013	0,231	0,076	0,091	0,034	0,024	1,047	0,009	0,012	0,008	0,008	0,026	0,146	0,034	0,015	0,007	0,026	0,062	0,022	0,041	0,019	0,028	0,032	0,016	0,005
Titanio (Ti)	---	mg/L	0,0003	0,0039	0,0029	0,0023	0,0010	0,0018	0,0027	<0,0002	0,0050	0,0039	0,0052	0,0033	0,0069	0,0034	0,0007	0,0011	0,0010	0,0044	0,0009	0,0074	0,0041	0,0072	0,0031	0,0025	0,0053	0,0180	0,0050	0,0005
Talio (Tl)	---	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Vanadio (V)	---	mg/L	<0,0002	0,0005	0,0006	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0007	<0,0002	0,0017	<0,0002	0,0032	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0006	<0,0002	0,0016	<0,0002	0,0011	<0,0002	<0,0002	0,0003	0,0063	0,0021	0,0006
Zinc (Zn)	**0,3**	mg/L	0,006	0,004	0,007	0,003	0,008	0,008	0,003	0,0063	0,0091	0,0087	0,0098	0,0041	0,0114	0,0035	0,0150	0,0036	0,0132	0,005	0,003	0,006	0,006	0,006	0,007	0,005	0,004	0,014	<0,003	<0,003
Mercurio	**0,0001**	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Cloruros	**250***	mg/L	1,08	1,03	1,08	2,69	59,63	<1,0	7,94	10,98	6,33	486,4	<1,0	1,08	1,08	1,13	<1,0	65,07	1,86	1,18	1,03	<1,0	1,08	<1,0	<1,0	1,08	1,13	1,23	<1,0	1,13
Aceites y Grasas	**Ausencia**	mg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hidrocarburos Totales de Petróleo	**0,05****	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Informes de Ensayo - Servicios Analíticos Generales (SAG) S.A.C: N° 071787-2013 y N° 073289-2013.
*Estándar de la Organización Mundial de Salud (OMS)
**Categoría 1: Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable – Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección.
ECA (Estándares de Calidad Ambiental para Agua) para Categoría 4: "Conservación del Ambiente Acuático en ríos de selva".

Valor mayor, menor o fuera del rango del ECA para Categoría 4, categoría 1 o de la OMS

Cuadro Nº 5: Resultados de HAP's del agua superficial de las quebradas y río Tigre de la cuenca del río Tigre – Lote 1AB

Parámetro	Categoría4. Conservación del ambiente acuático para ríos de la selva	Código de Cuenca: 4982	QLisa1	QTipis1	QSanB1	QSanA1	QPaus1	QYami1	QRafa1	QSaBa1	QPied1	QAfPn1	QAfSg1	QAfLu1	QLupu1	QLimo1	QAfLi1	QBanA1	QCuic1	QBufe1	QTele1	QSold1	QOton1	QBala1	QGrin1	QShiq1	QCem1	RTigre1	QBanc1	QYana1
		Fecha y Hora de Muestreo	28/06/13 14:22 h	28/06/13 15:06 h	28/06/13 15:34 h	28/06/13 16:25 h	26/06/13 11:05 h	26/06/13 13:00 h	26/06/13 15:50 h	26/06/13 16:50 h	27/06/13 16:25 h	27/06/13 15:37 h	27/06/13 09:40 h	27/06/13 11:11 h	27/06/13 12:00 h	2706/13 12:40 h	27/06/13 14:00	27/06/13 14:47 h	27/06/13 17:10 h	29/06/13 11:45 h	29/06/13 16:#5 h	29/06/13 17:05 h	30/06/13 11:45 h	01/07/13 14:50 h	30/06/13 10:30 h	30/06/13 14:05 h	30/06/13 13:45 h	01/07/13 11:07 h	30/06/13 16:30 h	02/07/13 07:00 h
		Unidad																												
Acenafteno	Ausente	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<4.0
Acenaftileno		mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<2.0
Antraceno		mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<10.0
Benzo(a) antraceno		mg/L	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<3.0
Benzo(a) pireno		mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Benzo(b) fluoranteno		mg/L	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018	<0,0018
Benzo(ghi)perileno		mg/L	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023	<0,0023
Benzo(k) fluoranteno		mg/L	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025
Criseno		mg/L	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042	<0,0042
Dibenzo (a,h) antraceno		mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Fluoranteno		mg/L	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027	<0,0027
Fluoreno		mg/L	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Indeno(1,2,3-cd) pireno		mg/L	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012	<0,0012
Naftaleno		mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Fenantreno		mg/L	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084	<0,0084
Pireno		mg/L	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014	<0,0014

Informes de Ensayo - Servicios Analíticos Generales (SAG) S.A.C: N° 071787-2013, N° 071788-2013 y N° 073289-2013.
HAP's: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos.
ECA (Estándares de Calidad Ambiental para Agua) para Categoría 4: "Conservación del Ambiente Acuático en ríos de selva" y Categoría 4: "Conservación del Ambiente Acuático en lagos y lagunas".

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - Dirección de Calidad y Gestión de Recursos Hídricos - Abog. Mirko H. Mirabueno Sotil - Director (e) - V°B°

Valor mayor, menor o fuera del rango del ECA para Categoría 4, categoría 1 o de la OMS

Cuadro Nº 8: Resultados de Monitoreo de Calidad de Sedimentos de las quebrada y río Tigre de la cuenca del río Tigre – Lote 1AB

Parámetro	CEQG		Código de Cuenca: 4982	QPaus1	QYami1	QRafa1	QSaBa1	QPied1	QAfPn1	QAfSg1	QAflu1	QLupu1	QLimo1	QAfLi1	QBanA1	QCuic1	QLisa1	QTipis1	QSanB1	QSanA1	QBufe1	QTele1	QSold1	QGrin1	QOton1	QCeme1	QShiq1	QBanc1	RTigre1	QBala1	QYana1
	ISQG	PEL	Fecha y Hora de Muestreo	26/06/13 11:05 h	26/06/13 13:00 h	26/06/13 15:50 h	26/06/13 16:50 h	27/06/13 16:25 h	27/06/13 15:37 h	27/06/13 09:40 h	27/06/13 11:11 h	27/06/13 12:00 h	2706/13 12:40 h	27/06/13 14:00	27/06/13 14:47 h	27/06/13 17:10 h	28/06/13 14:22 h	28/06/13 15:06 h	28/06/13 15:34 h	28/06/13 16:25 h	29/06/13 11:45 h	29/06/13 16:#5 h	29/06/13 17:05 h	30/06/13 10:30 h	30/06/13 11:45 h	30/06/13 13:45 h	30/06/13 14:05 h	30/06/13 16:30 h	01/07/13 11:07 h	01/07/13 14:50 h	02/07/13 07:00 h
			Unidad																												
Plata (Ag)	---	---	mg/Kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Aluminio (Al)	---	---	mg/Kg	5868	9218	7670	8915	6398	5870	3316	5345	4520	4370	6344	1550	8144	7535	5142	6169	6912	9755	8989	5904	8807	5303	5484	5972	5977	5212	5435	9711
Arsénico (As)	5,9	17,0	mg/Kg	1,0	<0,1	4,5	4,9	0,8	<0,1	1,0	2,1	0,7	1,2	3	<0,1	1,2	0,6	0,4	1,7	0,6	1,8	1,0	0,3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Boro (B)	---	---	mg/Kg	3,3	<0,3	1,9	0,880	<0,3	0,576	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	5,536	<0,3	1,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Bario (Ba)	---	---	mg/Kg	325,8	114,9	109,5	1342,8	64,3	11,2	53,5	274,1	44,9	31,2	485,6	9,2	752,7	133,3	93,5	98,3	73,6	101,1	95,6	119,6	137,7	91,9	110,1	110,3	112,5	103,1	107,8	299,1
Berilio (Be)	---	---	mg/Kg	1,08	0,37	0,64	0,42	0,43	0,03	0,30	0,63	0,33	0,31	0,17	0,08	0,58	0,46	0,28	0,63	0,60	0,66	0,48	0,34	0,55	0,50	0,42	0,35	0,44	0,26	0,29	0,34
Calcio (Ca)	---	---	mg/Kg	8167	2716	20750	23084	1843	237	968	1638	1033	383	2444	103,3	3029,0	1603,6	1544,6	2381,9	2121,8	2511	255,4	1692,4	1458,6	2519,3	1869,0	1984,6	1959,5	1356,0	1716,9	393,9
Cadmio (Cd)	0,6	3,5	mg/Kg	3,26	3,07	2,40	3,98	2,27	1,69	1,52	2,57	1,76	1,51	3,03	0,29	2,95	3,37	2,43	2,48	1,98	3,62	4,29	2,82	3,14	0,84	1,47	1,52	1,40	1,31	1,40	2,04
Cerio (Ce)	---	---	mg/Kg	24,0	<0,2	<0,2	9,1	15,5	21,2	9,9	23,5	0,4	15,2	39,4	9,1	46,6	6,2	<0,2	<0,2	7,8	6,9	0,9	<0,2	33,9	13,6	0,3	0,8	34,0	1,9	1,4	9,2
Cobalto (Co)	---	---	mg/Kg	13,58	5,04	4,90	6,58	5,81	0,48	4,61	8,32	5,60	4,65	3,97	0,57	5,13	9,95	7,86	8,99	5,11	6,55	8,88	9,97	8,95	3,75	8,90	9,54	8,99	8,66	8,83	3,19
Cromo (Cr)	37,3	90	mg/Kg	8,69	18,32	6,31	82,53	7,57	9,71	4,83	6,65	6,03	5,92	9,05	2,37	11,08	15,75	12,97	7,52	5,39	14,62	14,99	14,63	17,06	3,02	12,20	13,48	13,18	13,56	13,54	16,60
Cobre (Cu)	35,7	197	mg/Kg	27,43	15,91	21,97	32,59	15,83	3,52	11,16	23,35	11,22	39,50	14,24	3,26	26,27	20,71	14,15	11,83	7,31	20,79	14,09	17,87	27,34	7,77	16,05	17,00	16,29	14,48	15,89	9,32
Hierro (Fe)	---	---	mg/Kg	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000	7420,3	>8000	>8000	>8000	>8000	733	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000	>8000
Mercurio (Hg)	0,170	0,486	mg/Kg	<0,06	<0,06	0,071	0,300	<0,06	0,150	<0,06	<0,06	0,160	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,15	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Potasio (K)	---	---	mg/Kg	327	270	360	621,3	218,3	144,3	144,0	179,6	142,9	98,3	188,8	49,3	437,9	188,7	169,8	201,0	232,8	245	178,3	190,1	212	198	173	195	180	168	174	163
Litio (Li)	---	---	mg/Kg	8,8	2,2	10,8	5,8	3,8	1,3	2,4	2,8	2,2	1,6	8,5	0,6	3,1	3,9	2,9	2,7	3,1	6,9	4,3	3,3	5,1	2,2	3,0	3,2	3,1	2,6	2,9	3,0
Magnesio (Mg)	---	---	mg/Kg	785,6	762,2	1053,4	>2000	650,9	102,2	607,5	543,8	443,2	234,0	247,3	103,8	815,9	1140,6	1061,1	644,1	641,3	1120,9	729,8	1148,9	950,0	586,7	1091,3	1280,4	1146,7	1120,4	1161,0	351,7
Manganeso (Mn)	---	---	mg/Kg	364,99	428,87	594,37	295,50	244,51	25,03	179,25	239,08	316,36	169,00	55,29	4,85	120,75	443,32	359,56	586,17	322,85	483,44	442,02	506,69	153,86	239,97	463,33	461,35	490,54	389,09	427,88	156,76
Molibdeno (Mo)	---	---	mg/Kg	0,2	<0,2	<0,2	0,6	<0,2	<0,2	<0,2	0,5	<0,2	0,3	0,8	<0,2	0,4	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Sodio (Na)	---	---	mg/Kg	619,1	<2,4	210,2	147,2	35,16	686,42	<2,4	9,8	<2,4	<2,4	893,1	10,5	60,8	8,8	4,8	<2,4	5,4	29,45	7,5	5,6	19,9	9,6	10,3	11,9	12,6	11,7	10,8	8,8
Níquel (Ni)	---	---	mg/Kg	7,86	4,27	3,72	9,51	4,41	0,25	4,74	8,48	3,53	2,09	2,56	0,63	7,23	8,87	6,96	4,98	3,70	7,85	5,12	8,03	11,15	2,69	6,89	7,79	7,14	7,39	7,29	1,27
Fósforo (P)			mg/Kg	241,4	112,7	230,0	2411,7	207,6	38,2	149,0	291,8	136,8	130,3	419,5	31,8	239,9	309,6	205,9	313,4	172,3	288,4	223,9	239,4	350,5	109,2	223,2	224,0	217,3	192,7	208,9	160,5
Plomo (Pb)	35,0	91,3	mg/Kg	16,72	10,54	61,35	60,32	11,01	7,25	6,78	13,49	8,34	12,56	21,56	5,27	17,83	10,29	7,87	10,93	11,31	12,34	12,62	8,89	11,06	6,86	6,53	6,38	6,26	5,33	5,67	14,91
Antimonio (Sb)	---	---	mg/Kg	<0,2	<0,2	6,6	1,0	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Selenio(Se)	---	---	mg/Kg	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Silice (SiO2)	---	---	mg/Kg	9932	10519	9323	>10715	10063	8130	7469	10305	8670	8441	>10715	4008	9704	9486	8559	10322	9726	>10715	10115	9134	10647,8	>10715	>10715	>10715	>10715	8975,2	>10715	10515,4
Estaño (Sn)	---	---	mg/Kg	0,5	0,7	1,8	0,7	0,5	0,4	0,3	0,5	0,4	1,2	0,7	<0,1	1,1	0,7	0,4	0,4	0,4	0,7	0,6	0,5	0,7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Estroncio (Sr)	---	---	mg/Kg	103,0	12,3	184,7	114,9	26,2	8,9	8,0	14,2	7,8	4,1	75,0	4,4	29,3	23,8	19,9	17,4	13,7	46,5	10,7	23,2	25,3	9,3	19,6	23,2	19,9	18,7	20,7	6,8
Titanio (Ti)	---	---	mg/Kg	12,91	32,21	14,67	36,77	14,28	20,27	16,08	14,07	11,44	12,85	11,79	53,98	15,28	59,72	63,32	10,54	6,95	24,30	29,87	62,82	54,42	7,42	58,37	68,64	62,01	82,19	76,09	9,98
Talio(Tl)	---	---	mg/Kg	3,1	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Vanadio (V)	---	---	mg/Kg	33,86	42,05	32,16	41,44	25,25	32,05	14,62	23,94	18,77	21,71	37,34	7,74	45,03	36,26	26,79	25,50	23,34	45,38	46,25	30,72	41,47	18,68	27,40	30,36	29,05	27,98	28,33	53,81
Zinc (Zn)	123	315	mg/Kg	85,5	28,8	237,3	214,8	32,4	6,4	26,0	54,8	23,1	15,2	177,1	5,0	47,2	51,2	41,1	41,0	28,9	45,1	41,2	46,1	67,7	22,2	46,2	49,6	47,3	44,1	45,9	28,4
	Guía de los Países Bajos																														
Parámetro	Valor óptimo	Valor Intervención	Unid.	QPaus1	QYami1	QRafa1	QSaBa1	QPied1	QAfPn1	QAfSg1	QAflu1	QLupu1	QLimo1	QAfLi1	QBanA1	QCuic1	QLisa1	QTipis1	QSanB1	QSanA1	QBufe1	QTele1	QSold1	QGrin1	QOton1	QCeme1	QShiq1	QBanc1	RTigre1	QBala1	QYana1
HTP	50	5000	mg/Kg	8526	38,26	695,5	14480	350,7	<2,03	19,07	73,39	<2,03	40,59	93909	<2,03	4874	46,09	22,02	21,11	<2,03	82,85	22,01	20,19	3249	<2,03	<2,03	19,45	<2,03	<2,03	<2,03	1402

Informes de Ensayo - Servicios Analíticos Generales (SAG) S.A.C: Nº 073290-2013, Nº071790-2013 y Nº 071791-2013.
HTP: Hidrocarburos Totales de Petróleo.

CEQG: Guías de Calidad Ambiental de Canadá - 2011

ISQG (Interim Sediment Quality Guidelines) - Estándar interino de la calidad de sedimento: concentración por debajo del cual no se presenta efecto biológico adverso.
PEL (Probable Effect Level) - Nivel de efecto probable: Concentración sobre la cual se encuentran efectos biológicos adversos con frecuencia.

Valor mayor o fuera del rango del CEQG (ISQO o PEL)

Rango de Valores de HTP de acuerdo a la Guía de los Países Bajos		
x> 5000 mg/Kg	50 mg/Kg<x< 5000 mg/Kg	<50 mg/Kg

Cuadro Nº 9: Resultados de HAP's de los sedimentos de las quebradas y río Tigre de la cuenca del río Tigre – Lote 1AB

Parámetro	CEQG		Código de Cuenca: 4982	QPaus1	QYami1	QRafa1	QSaBa1	QPied1	QAfPn1	QAfSg1	QAflu1	QLupu1	QLimo1	QAfLi1	QBanA1	QCuic1	QPaco1	QLisa1	QTipis1	QSanB1	QSanA1	QBufe1	QTele1	QSold1	QGrin1	QOton1	QCeme1	QShiq1	QBanc1	RTigre1	QBala1	QYana1
	ISQG	PEL	Fecha y Hora de Muestreo	26/06/13 11:05 h	26/06/13 13:00 h	26/06/13 15:50 h	26/06/13 16:50 h	27/06/13 16:25 h	27/06/13 15:37 h	27/06/13 09:40 h	27/06/13 11:11 h	27/06/13 12:00 h	27/06/13 12:40 h	27/06/13 14:00	27/06/13 14:47 h	27/06/13 17:10 h	28/06/13 14:22 h	28/06/13 15:06 h	28/06/13 15:34 h	28/06/13 16:25 h	29/06/13 11:45 h	29/06/13 16:#5 h	29/06/13 17:05 h	29/06/13 17:05 h	30/06/13 11:45 h	30/06/13 13:45 h	30/06/13 14:05 h	30/06/13 16:30 h	01/07/13 11:07 h	01/07/13 14:50 h	02/07/13 07:00 h	26/06/13 11:05 h
			Unidad																													
Naftaleno	**0,0346**	**0,391**	mg/Kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaftileno	**0,00587**	**0,128**	mg/Kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenafteno	**0,00671**	**0,089**	mg/Kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoreno	**0,00212**	**0,014**	mg/Kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fenantreno	**0,0419**	**0,515**	mg/Kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Antraceno	**0,0469**	**0,245**	mg/Kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranteno	**0,111**	**2,355**	mg/Kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pireno	**0,053**	**0,875**	mg/Kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo (a) antraceno	**0,0317**	**0,385**	mg/Kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Criseno	**0,0571**	**0,862**	mg/Kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo (a) fluoranteno	--	--	mg/Kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo (k) fluoranteno	--	--	mg/Kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo (a) pireno	**0,0319**	**0,782**	mg/Kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno (1,2,3 – cd) pireno	--	--	mg/Kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo (a,h) antraceno	**0,00622**	**0,135**	mg/Kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo (ghi) perileno	--	--	mg/Kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Informes de Ensayo - Servicios Analíticos Generales (SAG) S.A.C: N° 073290-2013 y N° 071791-2013.
HAP's: Hidrocarburos Aromáticos Polícliclos.
CEQG (Canadian Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life, 2011) - Guías de Calidad Ambiental de Canadá: "Sedimentos para Agua Dulce (Sediment for Freshwater)".
ISQG (Interim Sediment Quality Guidelines), Estándar interino de la calidad de sedimento: concentración por debajo del cual no se presenta efecto biológico adverso.
PEL (Probable Effect Level), Nivel de efecto probable: concentración sobre la cual se encuentran efectos biológicos adversos con frecuencia.

Valor mayor o fuera del rango del CEQG (ISQO o PEL)

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos
Abg. Mirco H. Miranda Sotil
Director (e)
V°B°

VII EVALUACION DE RESULTADOS

7.1 Calidad de Agua

En los puntos de monitoreo de la cuenca del río Tigre – Lote 1AB se realizaron los análisis de los parámetros físicos y químicos cuyas concentraciones de: *aceites y grasas, bario, cadmio, cobre, mercurio, níquel y zinc* fueron menores a los valores establecidos en la los ECA - Categoría 4 de acuerdo al D.S. Nº 002-2008-MINAM, a excepción de los siguientes parámetros: pH, oxígeno disuelto y plomo.

7.1.1 Parámetros Físicos

- **pH**, cuyo valor (Ver Figura 9) tanto para los 45 puntos de monitoreo en las cochas como para el río Tigre y las quebradas tributarias fueron comparadas con el rango establecido (6,5 – 8,5 Unid. pH) del ECA de la categoría 4: "Protección del ambiente acuático para lagos y lagunas y ríos de la selva".

  Las cochas (cuerpos lénticos) registraron valores de pH en el rango ácido (de 5,71 unid. pH a 6,58 unid. pH), con mayor valor en la cocha Vista Alegre, mientras en los cuerpos loticos (río Tigre y las quebradas tributarias) registraron concentraciones en un rango amplio (4,85 unid. pH a 7,45 unid. pH), siendo el mayor valor de pH registrado en la quebrada Otoniel.

  El pH de las fuentes en aguas naturales no afectadas por las actividades antropogénicas se debe principalmente a las fuentes de dióxido de carbono (CO_2) tales como: difusión atmosférica del carbonato, procesos catabólicos y mineralización. El pH varía además por la disolución de sales minerales que provienen de la materia suspendida y sedimentaria (minerales arcillosos y ácidos húmicos a causa de la descomposición de la materia orgánica vegetal y animal), tal como sucede en la **quebrada Yanayacu**.

  Otro factor importante que afecta el pH es la actividad biológica (fotosíntesis), el cual remueve el dióxido de carbono del agua y de esa manera aumenta el pH. La fotosíntesis es controlada por la temperatura y la luz solar, por lo cual un pH es más ácido en las horas de la mañana que en la tarde, puesto que en la tarde y noche se acumula el CO_2, y oxidación de la materia orgánica acumulada por los organismos. Mientras que en el amanecer se inicia la actividad fotosintética.

- **Oxígeno Disuelto (O_2)**, cuya concentración (Ver Figura 10) tanto para los 45 puntos de monitoreo en las cochas como para el río Tigre y las quebradas tributarias fueron comparadas con el rango establecido (≥ 5 mg/L) del ECA de la categoría 4: "Protección del ambiente acuático para lagos y lagunas y ríos de la selva".

  Las cochas (cuerpos lénticos) registraron concentraciones de oxígeno disuelto en el rango de 1,35 mg/L a 7,90 mg/L, con mayor valor en la cocha Tipishca Vista Alegre, mientras en los cuerpos loticos (río Tigre y las quebradas tributarias) registraron concentraciones de 1,01 mg/L a 6,90 mg/L, con mayor valor en la quebrada afluente Shinguito Grande.

  El oxígeno disuelto se registra en mayores concentraciones en cuerpos de agua lénticos, que interaccionan con el oxígeno atmosférico del ambiente, tal como ocurre en la **Cocha Tipishca de Bartra** y **Cocha Tipischa Vista Alegre**. Mientras que los cuerpos que registran caudales por el cual pueden interactuar también en mayor medida con el oxígeno atmosférico, tal como ocurre en la **Quebrada Afluente Shinguito Grande** y **Quebrada Afluente Shinguito Grande**.

  Los factores que influyen en la concentración de oxígeno disuelto en el agua son: actividad de los organismos fotosintéticos (respiración) por entrada de la luz, los procesos físicos de difusión y advección (movimiento horizontal del aire causado principalmente por variaciones de la presión atmosférica cerca de la superficie), y el material orgánico de origen animal y vegetal en

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA – V°B° Abg. Mirco H. Miranda Sotil Director(e) Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos

descomposición, tal como ocurre en la **quebrada San Barbarillo**. Estos cuerpos de agua a pesar de la baja concentración de oxígeno disuelto, mantienen la vida acuática, salvo aquellos en los cuales existe influencia de actividades antropogénicas, tales como: las actividades domésticas e industriales (actividades hidrocarburíferas) que obstaculicen la entrada de luz solar, impidiendo la actividad fotosintética e interacción con el oxígeno atmosférico, tal como ocurre en la **quebrada afluente Limón**.

Foto Nº 04: Quebrada Yanayacu de aguas superficiales con pH de 4,85 Unid. pH.

Foto Nº 05: Quebrada San Barbarillo de aguas superficiales con oxígeno disuelto de 1,01 mg/L.

Foto Nº 06: Cocha Tipishca de Bartra de aguas superficiales con oxígeno disuelto de 7,67 mg/L.

Foto Nº 07: Cocha Tipishca Vista Alegre de aguas superficiales con oxígeno disuelto de 7,90 mg/L.

Foto Nº 08: Quebrada Afluente Piedra Negra de aguas superficiales con oxígeno disuelto de 6,85 mg/L.

Foto Nº 09: Quebrada Afluente Shinguito Grande de aguas superficiales con oxígeno disuelto de 6,90 mg/L.

Figura Nº 9: Concentraciones de pH en la cuenca del río Tigre – Lote 1AB

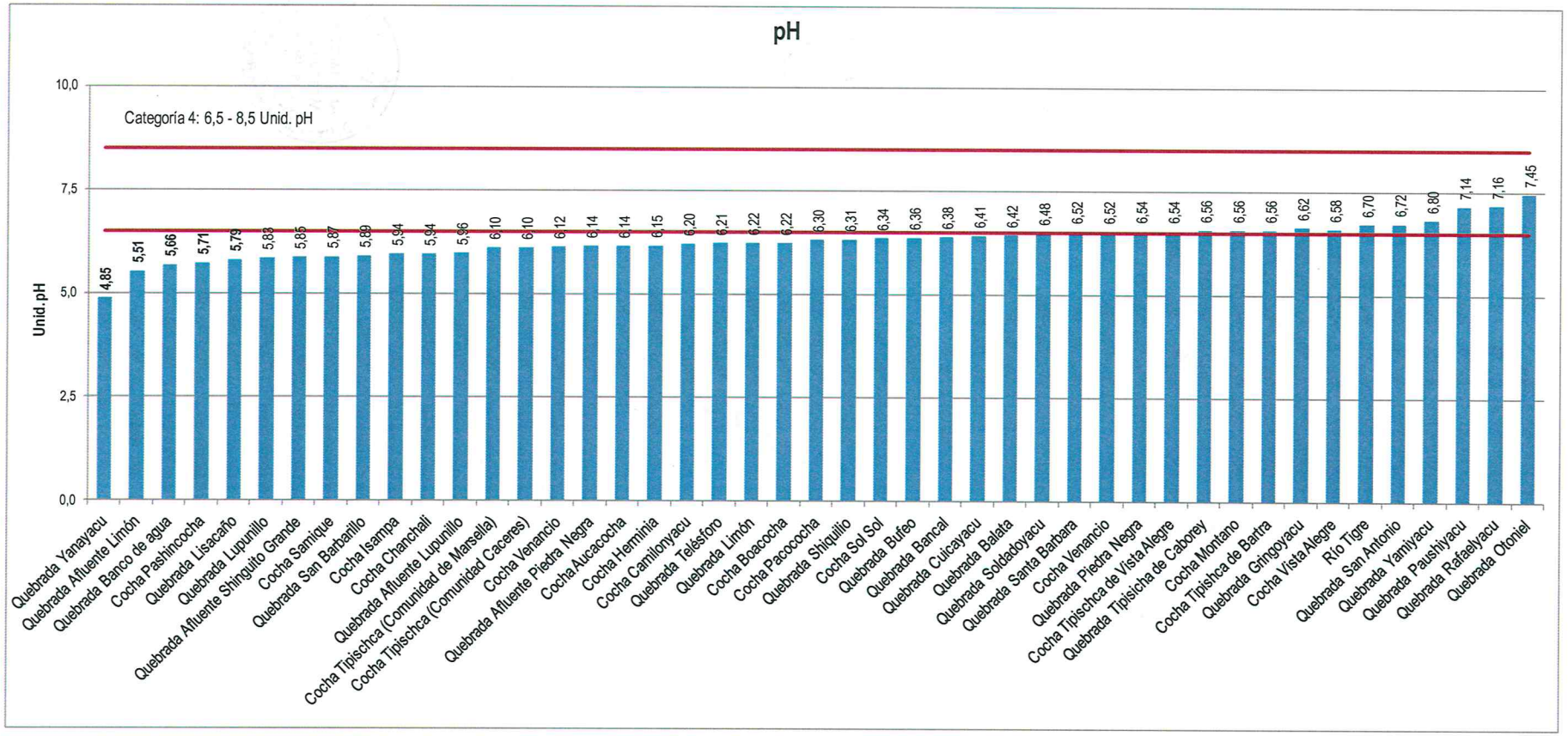
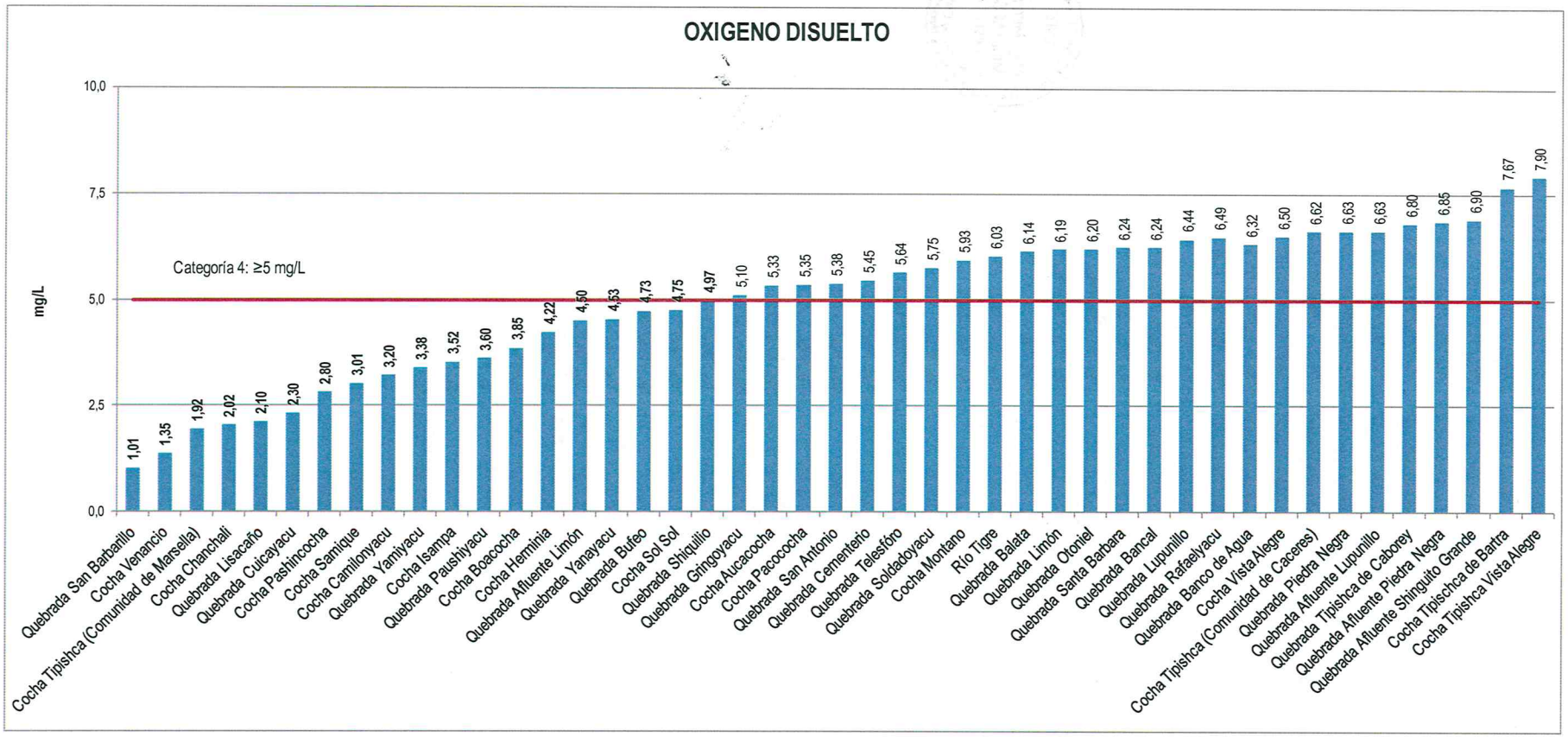


Figura Nº 10: Concentraciones de oxígeno disuelto en la cuenca del río Tigre – Lote 1AB



7.1.2 Parámetros Fisicoquimicos

- **Cloruros (Cl^-),** cuya concentración (Ver Figura 11) en los 45 puntos de monitoreo registro la mayor concentración en la quebrada afluente Piedra Negra con 486,40 mg/L.

  Las cochas (cuerpos lenticos) registraron concentraciones de cloruros en el rango de <1 mg/L a 2,8 mg/L con mayor valor en la cocha Isampa, mientras en los cuerpos loticos (río Tigre y las quebradas tributarias) registraron concentraciones de <1 mg/L a 486,4 mg/L; siendo el mayor valor de cloruros registrado en la quebrada afluente Piedra Negra con 486,4 mg/L.

  La concentración en la **quebrada afluente Piedra Negra** es mayor a los demás cuerpos de agua natural evaluados en la cuenca del río Tigre, los cuales tuvieron con máximo valor registrado en la quebrada Banco de Agua (65,1 mg/L).

  Las concentraciones de cloruros (sales) son los principales aniones inorgánicos en el agua, y cuyas concentraciones en la naturaleza se debe a la composición de los minerales. A diferencia de los indicadores más generales de la salinidad (conductividad), la concentración de cloruros es una medida específica de la salinidad de las descargas de la industria petrolera. Los cloruros (Cl^-) en las actividades de extracción de hidrocarburos se encuentran en el agua en suspensión o en emulsión y son los principales componentes de las salmueras de petróleo. El incremento de cloruro en el agua ocasiona el aumento de la corrosividad del agua. Las formas de sales de cloruros más comunes son: NaCl (75%), $MgCl_2$ (15%) y $CaCl_2$ (10%), de los cuales el más dañino es el $MgCl_2$.

7.1.3 Metales Totales

- **Plomo (Pb),** cuya concentración (Ver Figura N°12) para los 45 puntos de monitoreo en las cochas y para el río Tigre y las quebradas tributarias fueron comparadas con el valor establecido (0,001 mg/L) del ECA para la Categoría 4: "Protección del ambiente acuático para lagos, lagunas y ríos de la selva".

  Las cochas (cuerpos lénticos) registraron concentraciones de plomo en el rango de <0,0004 mg/L a 0,0044 mg/L con mayor valor en la cocha Herminia, mientras en los cuerpos loticos (río Tigre y las quebradas tributarias) registraron concentraciones de <0,0004 mg/L a 0,0073 mg/L; siendo el mayor valor registrado en la quebrada Cementerio. La materia orgánica y las partículas minerales existentes en las aguas están asociadas a la presencia de plomo, tales como óxidos de hierro y manganeso en forma suspendida en el agua, pues estos tienen mucha afinidad con los metales pesados. El plomo llega a los cuerpos de agua superficial por medio de las escorrentías de los cuerpos de agua a través del material particulado (Canadian Council of Ministers of The Environment, 1999).

Foto Nº 10: Quebrada Afluente Piedra Negra de aguas superficiales con cloruros de 486,4 mg/L.

Foto Nº 11: Quebrada Cementerio de aguas superficiales con plomo de 0,0073 mg/L.

Figura Nº 11: Concentraciones de cloruros (Cl^-) en la cuenca del río Tigre – Lote 1AB

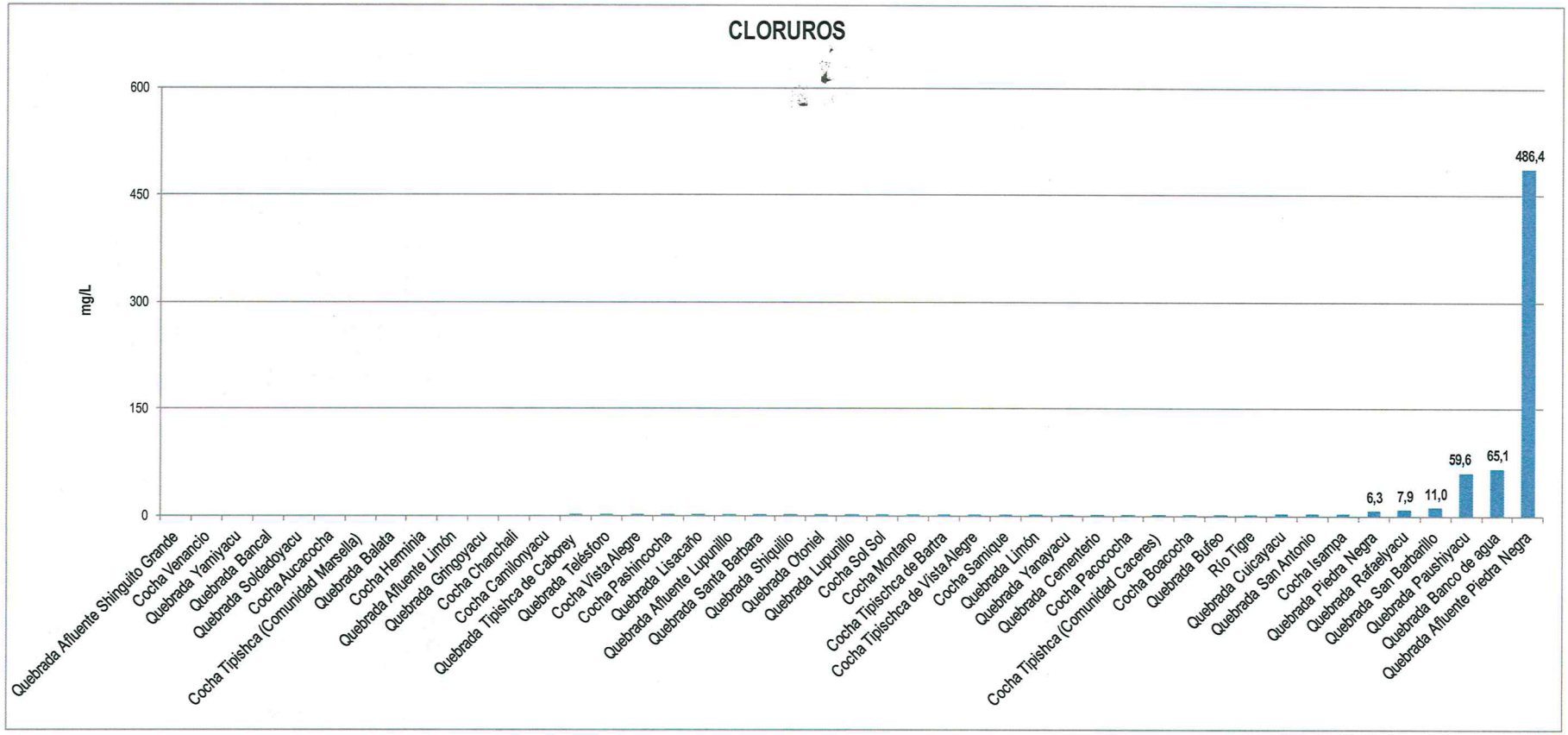
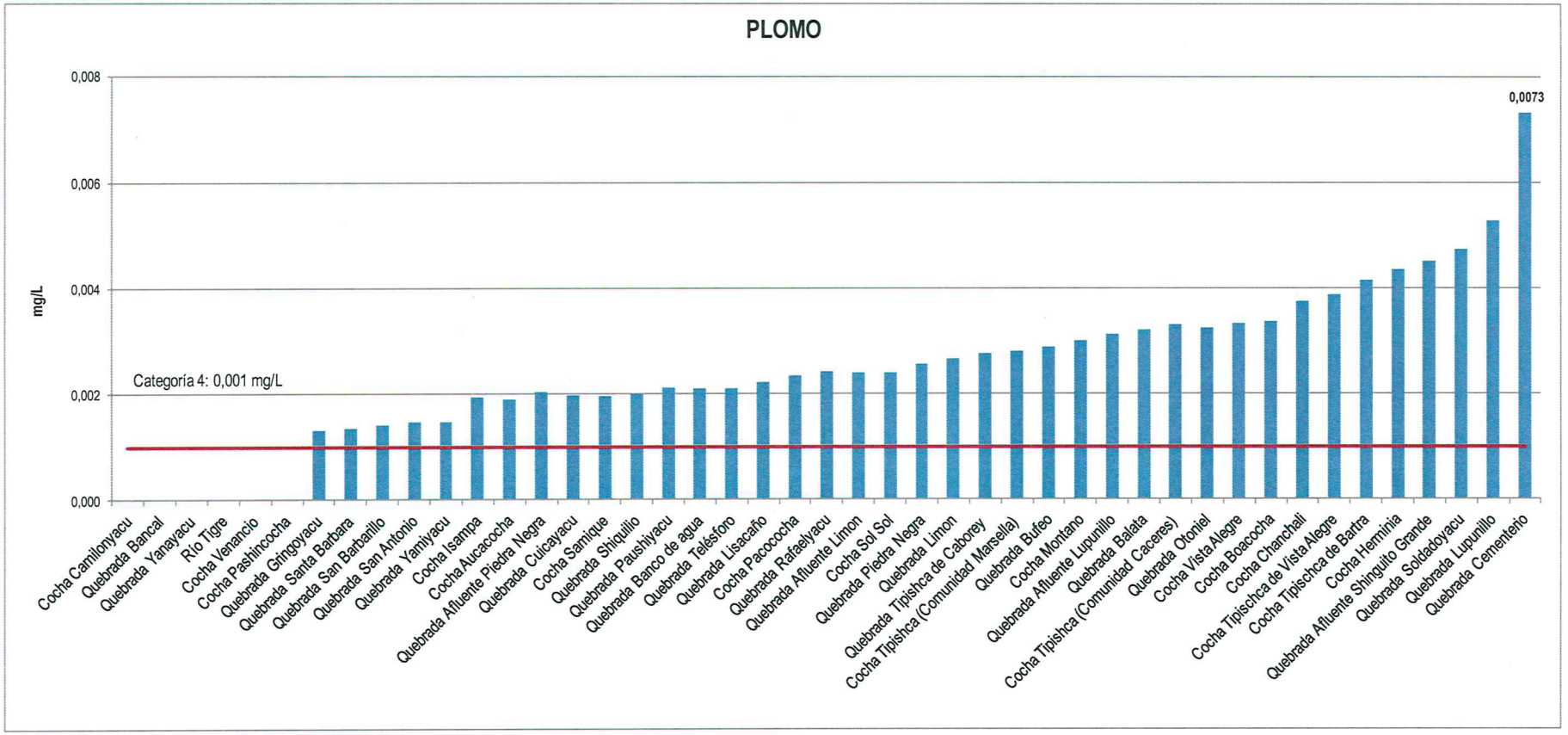


Figura Nº 12: Concentraciones de Plomo (Pb) en la cuenca del río Tigre – Lote 1AB



7.2 Calidad de Sedimentos

Los Estándares de Calidad Ambiental Canadiense (CEQG, 2011) proveen un estándar científico, para evaluar la capacidad de observar efectos biológicos adversos en los sistemas acuáticos. Las guías son derivadas de la información toxicológica disponible de acuerdo al protocolo formal establecido por el Consejo Canadiense de Ministros del Ambiente (CCME 1995). Los CEQG para los sedimentos establecen los valores:

- ISQG (Interim Sediment Quality Guidelines), Estándar interino de la calidad de sedimento: concentración por debajo del cual no se presenta efecto biológico adverso en los organismos bentónicos y epibentonicos.
- PEL (Probable Effect Level), Nivel de efecto probable: concentración sobre la cual se encuentran efectos biológicos adversos con frecuencia en los organismos bentónicos y epibentonicos.

Cabe indicar que en aquellos puntos de monitoreo que tenga concentraciones de metales en los sedimentos mayores a los valores establecidos por los Estándares Canadienses (ISQG y PEL), el potencial para observar efectos biológicos adversos en los organismos bentónicos y epibentonicos deberán ser evaluados en conjunto con otra información, tales como: antecedentes naturales de los metales, pruebas biológicas y otros valores de evaluación (especialmente cuando la concentración del metal es mayor al PEL).[3]

7.2.1 Metales

- **Cadmio (Cd)**, cuya concentración (Ver Figura 13) en 39 puntos de monitoreo fueron mayores al valor determinado en las CEQG (sedimento de agua dulce) – ISQG: 0,6 mg/kg pero menores al valor determinado en las CEQG (sedimento de agua dulce) – PEL: 3,5 mg/Kg. Mientras, las concentraciones de la cocha Vista Alegre, quebrada Bufeo, cocha Isampa, quebrada San Barbadillo y quebrada Telésforo fueron mayores al valor determinado en las CEQG (sedimento de agua dulce) – PEL: 3,5 mg/Kg. Por otro lado, la concentración de la quebrada Banco de Agua fue menor al valor determinado en las CEQG (sedimento de agua dulce) – ISQG: 0,6 mg/kg.

  Las cochas (cuerpos lenticos) registraron concentraciones de cadmio en el rango de 0,8 mg/Kg a 3,7 mg/Kg, con mayor valor en la cocha Isampa, mientras en los cuerpos loticos (río Tigre y las quebradas tributarias) registraron concentraciones de 0,3 mg/Kg a 4,3 mg/Kg; siendo el mayor valor registrado en la quebrada Telésforo.

  El cadmio llega a los sedimentos acuáticos a través de las escorrentías, el cual es depositado en el lecho (bed sediments) en asociación con la materia particulado, tales como los óxidos de manganeso y hierro, o se precipita con los carbonatos o sulfuros[4].

- **Cobre (Cu),** cuya concentración (Ver Figura 14) en 44 puntos de monitoreo fueron menores al valor determinado en las CEQG (sedimento de Agua dulce) - ISQG: 35,7 mg/kg, mientras la concentración de la quebrada Limón fue mayor al valor determinado en las CEQG (sedimento de Agua dulce) – ISQG: 35,7 mg/Kg pero menor al valor determinado en las CEQG (sedimento de Agua dulce) – PEL: 197 mg/Kg.

[3] Consejo Canadiense de Ministros del Ambiente – CCME (1995). Protocolo para la fuente de los Estándares de Calidad Canadiense para sedimentos para protección de la vida acuática. Canada

[4] Landrum, P.F., and J.A. Robbins, 1990. Bioavailability of sediment contaminants to benthic invertebrates In Sediments: chemistry and toxicity of in-place pollutants, R. Baudo, J. Giesy, and H. Muntau, eds. Lewis Publishers. Boca Raton, Florida.

AUTORIDAD NACIONAL DE ... V°B° Abg. Marcos H. Miranda Sotil Director (e) Dirección de Gestión ... Calidad de los ...

Las cochas (cuerpos lenticos) registraron concentraciones de cobre en el rango de 8,7 mg/Kg a 30,4 mg/Kg, con mayor valor en la cocha Chanchali, mientras en los cuerpos loticos (río Tigre y las quebradas tributarias) registraron concentraciones de 3,3 mg/Kg a 39,5 mg/Kg; siendo el mayor valor registrado en la quebrada Limón.

El registro de las concentraciones de cobre en el sedimento indica la formación de complejos con óxidos metálicos, como el óxido de manganeso por adsorción de intercambio iónico no específico.

- **Mercurio (Hg),** cuya concentración (Ver Figura 15) en 42 puntos de monitoreo fueron menores al valor determinado en las CEQG (sedimento de Agua dulce) - ISQG: 0,170 mg/kg, mientras las concentraciones de Cocha Pashincocha y quebrada San Barbadillo fueron mayores al valor determinado en las CEQG (sedimento de Agua dulce) – ISQG: 0,170 mg/Kg, pero menores al valor determinado en las CEQG (sedimento de Agua dulce) – PEL: 0,486 mg/Kg.

  Las cochas (cuerpos lenticos) registraron concentraciones de mercurio en el rango de <0,06 mg/Kg a 0,22 mg/Kg con mayor valor en la cocha Pashincocha, mientras en los cuerpos loticos (río Tigre y las quebradas tributarias) registraron concentraciones de <0,06 mg/Kg a 0,30 mg/Kg; siendo el mayor valor registrado en la quebrada San Barbarillo.

  Las concentraciones de mercurio se debe a la retención de los metales en el material arcilloso y la materia húmica presente en los sedimentos, formando compuestos metilados, debido a la acción de determinadas bacterias anaeróbicas, y sulfuros de mercurio (HgS) en condiciones aeróbicas, principalmente en la parte superficial del sedimento (lecho).

- **Plomo (Pb),** cuya concentración (Ver Figura 16) en 43 puntos de monitoreo fueron menores al valor determinado en las en las CEQG (sedimento de Agua dulce) - ISQG: 35,0 mg/kg, mientras las concentraciones de la quebrada San Barbarillo y Rafaelyacu fueron mayores al valor determinado en las CEQG (sedimento de Agua dulce) – ISQG: 35,0 mg/Kg pero menores al valor determinado en las CEQG (sedimento de Agua dulce) – PEL: 91,3 mg/kg.

  Las cochas (cuerpos lenticos) registraron concentraciones de plomo en el rango de 6,5 mg/Kg a 14,2 mg/Kg con mayor valor en la Cocha Aucacocha, mientras en los cuerpos loticos (río Tigre y las quebradas tributarias) registraron concentraciones de 5,3 mg/Kg a 61,4 mg/Kg; siendo el mayor valor registrado en la quebrada Rafaelyacu.

  La presencia de plomo en los puntos de monitoreo se deben a su formación a partir de las rocas comunes en la corteza terrestre, minerales como granito, riolita, basaltos y rocas, los cuales al llegar a interaccionar con el río se forman de carbonatos en medios oxigenados y sulfuros en medios aerobios lo cual es depositado en el lecho[5][6]. Además, los procesos de biometilación pueden generar el tetraetilplomo. Estas sales se liberan al medio acuático en medio ácido, debido a los procesos de hidrólisis.

- **Zinc (Zn),** cuyas concentraciones (Ver Figura 17) en 42 puntos de monitoreo fueron menores al valor determinado en las CEQG (sedimento de Agua dulce) - ISQG: 123 mg/kg, mientras las concentraciones de la quebrada Afluente Limón, quebrada San Barbadillo y quebrada Rafaelyacu fueron mayores al valor determinado en las CEQG (sedimento de Agua dulce) – ISQG: 123 mg/Kg pero menores al valor determinado en las CEQG (sedimento de Agua dulce) – PEL: 315 mg/kg.

[5] Eisler, R. 1998. Lead harzards to fish, wildlife, and invertebrates: A synoptic review. Biol. Rep. 85(1.14). U.S. Departament of the interior, Fish and Wildlife Service, Laurel, MD.

[6] Prosi, F. 1989. Factors Controlling biological availability and toxic effects for lead in aquatic organisms. Sci. Total Environ. 79: 157-169.

Las cochas (cuerpos lenticos) registraron concentraciones de zinc en el rango de 29,9 mg/Kg a 68,3 mg/Kg con mayor valor en la Cocha Isampa, mientras en los cuerpos loticos (río Tigre y las quebradas tributarias) registraron concentraciones de 5 mg/Kg a 237,3 mg/Kg; siendo el mayor valor registrado en la quebrada Rafaelyacu.

Las concentraciones de zinc en los sedimentos se deben a la interacción del agua con minerales más significativos de la corteza terrestre, tales como sedimentos reducidos (sulfuro) y carbonato de zinc provenientes de los suelos.
La fuerte afinidad de zinc con las partículas acuáticas, en especial con los óxidos de manganeso y hierro, el cual junto con la materia orgánica se deposita en el lecho de los cuerpos de agua superficial[7][8]. Una amplia variedad de organismos vivos se encuentran en contacto con los sedimentos, por lo que los sedimentos es una importante ruta de exposición de zinc para los organismos acuáticos.

Foto Nº 12: Quebrada San Barbarillo con sedimentos de concentración de cadmio, mercurio, plomo y zinc de 4,0 mg/kg, 0,30 mg/Kg, 60,3 mg/Kg y 237,3 mg/Kg respectivamente.

Foto Nº 13: Quebrada Rafaelyacu con sedimentos de concentración de plomo y zinc de 61,4 mg/Kg y 214,8 mg/Kg respectivamente.

Foto Nº 14: Quebrada Limón con sedimentos de concentración de cobre de 39,5 mg/Kg.

Foto Nº 15: Quebrada Telésforo con sedimentos de concentración de Cadmio de 4,3 mg/Kg.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA V°B° Abg. Mirco H. Miranda Sotil Director (e) Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos

[7] Campbell, P.G.C. and A. Tessier. 1996. Ecotoxicology of metals in aquatic environments: Geochenical aspects. In: Ecotoloxicology: A hierarchical treatment, M.C. Newman and C.H. Jagoe, eds. Lewis Publishers, Boca Raton, Florida.
[8] Tessier, A., Y. Couillard, P.G.C. Campbell, and J.C. Auclair. 1993. Modelling Cd partitioning in oxic lake sediments and Cd concentrations in the freshwater bivalve, Anodonta grandis. Limnol. Oceanogr. 38(1): 1-17.

Figura Nº 1: Concentraciones de Cadmio (Cd) en la cuenca del río Tigre – Lote 1AB

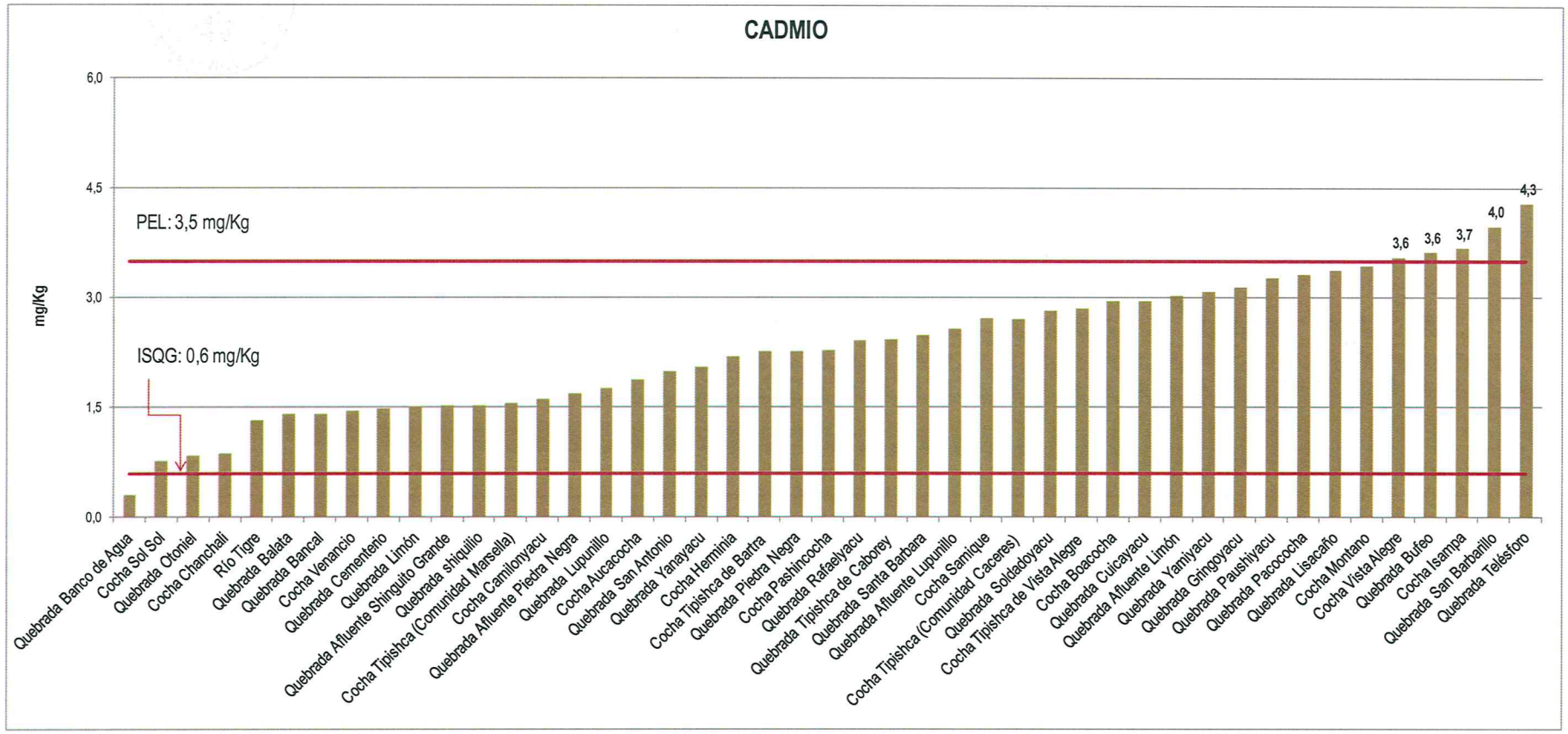


Figura Nº 2: Concentraciones de Cobre (Cu) de la cuenca del río Tigre – Lote 1AB

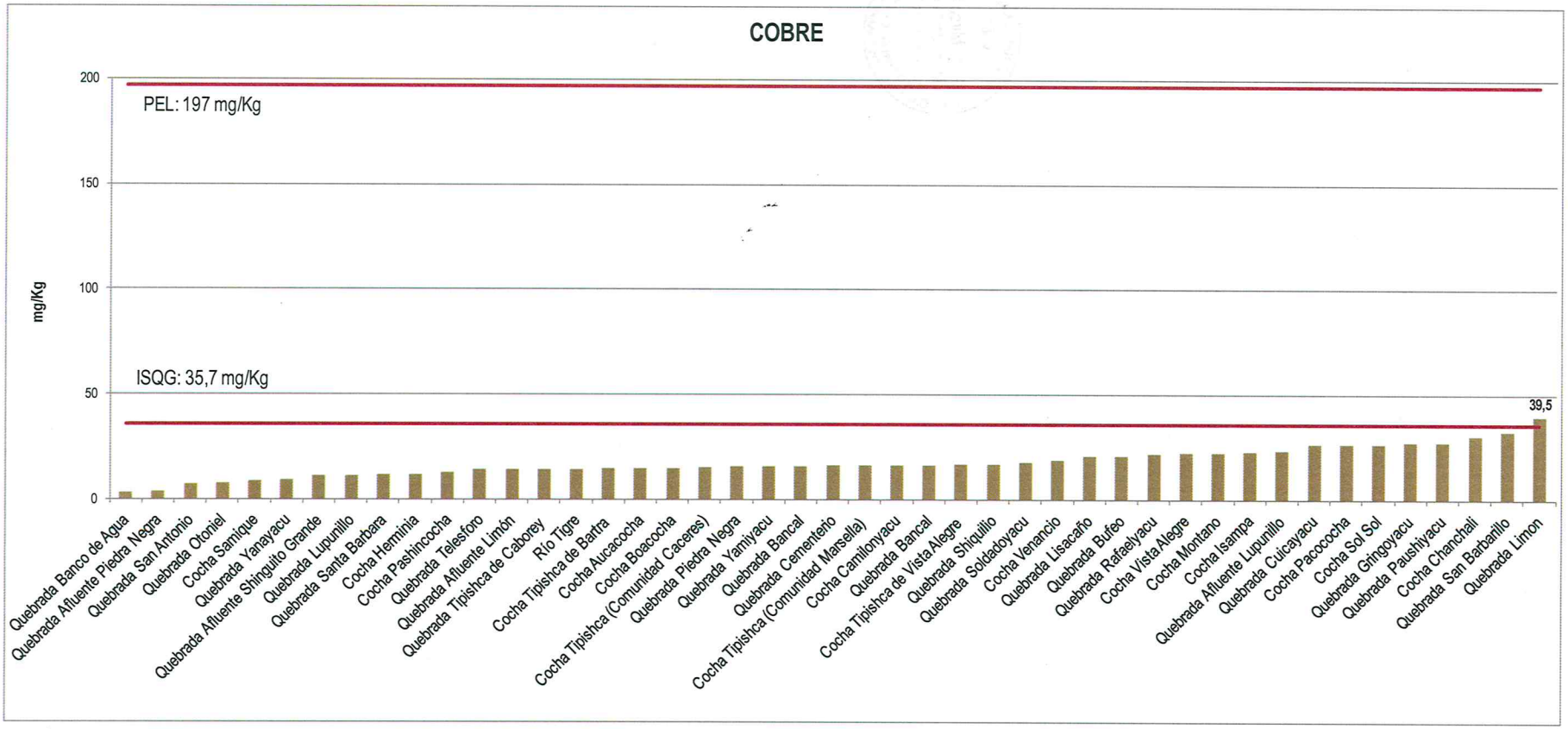


Figura Nº 3: Concentraciones de Mercurio (Hg) de la cuenca del río Tigre – Lote 1AB

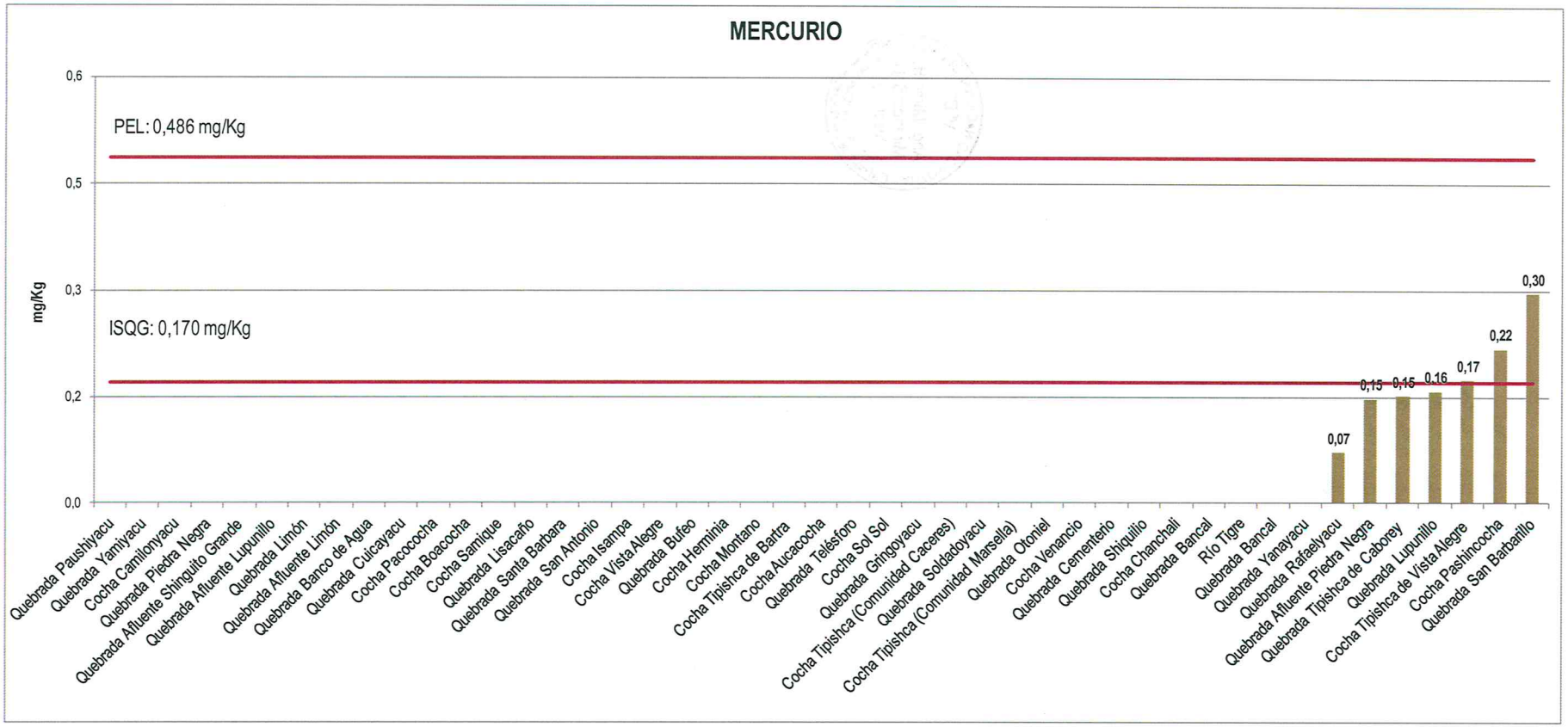


Figura Nº 4: Concentraciones de Plomo (Pb) de la cuenca del río Tigre – Lote 1AB

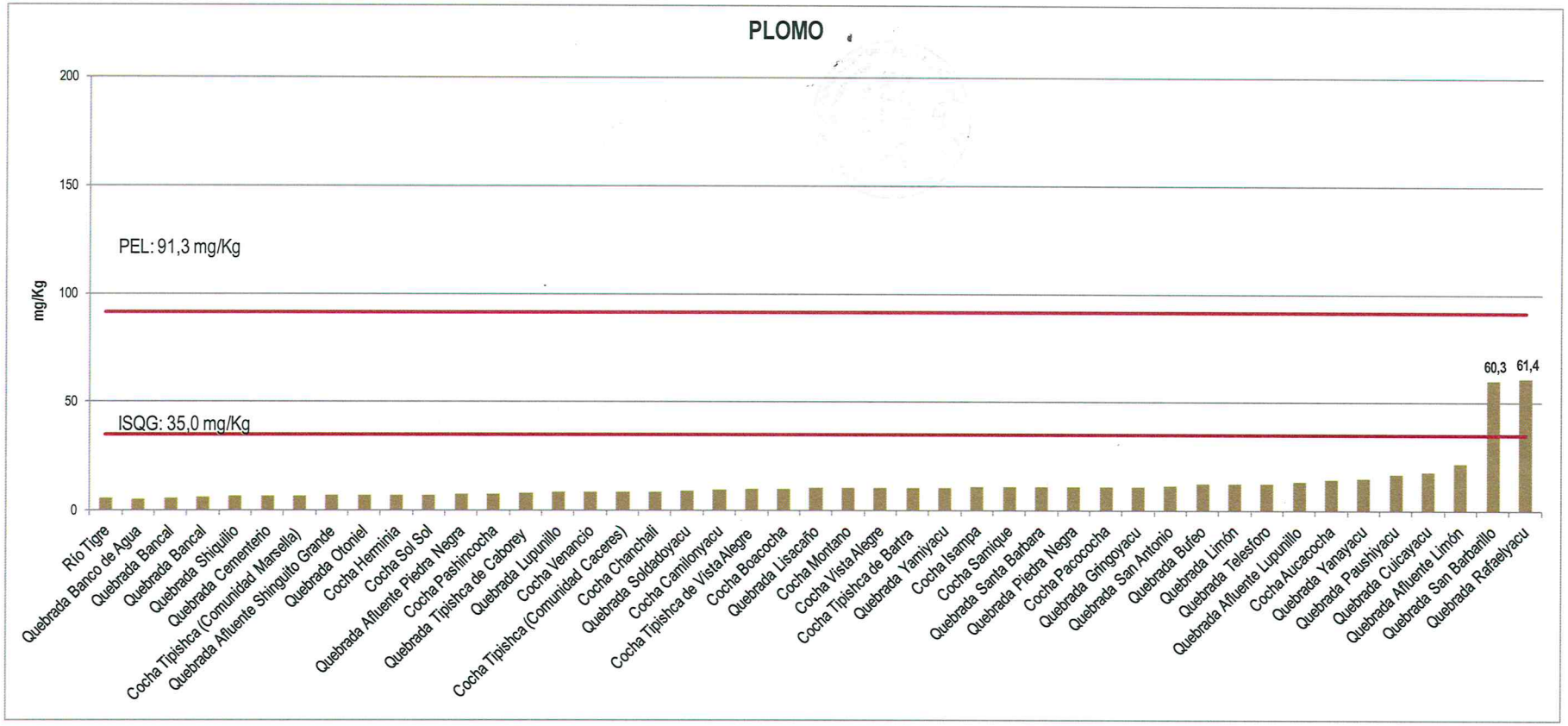
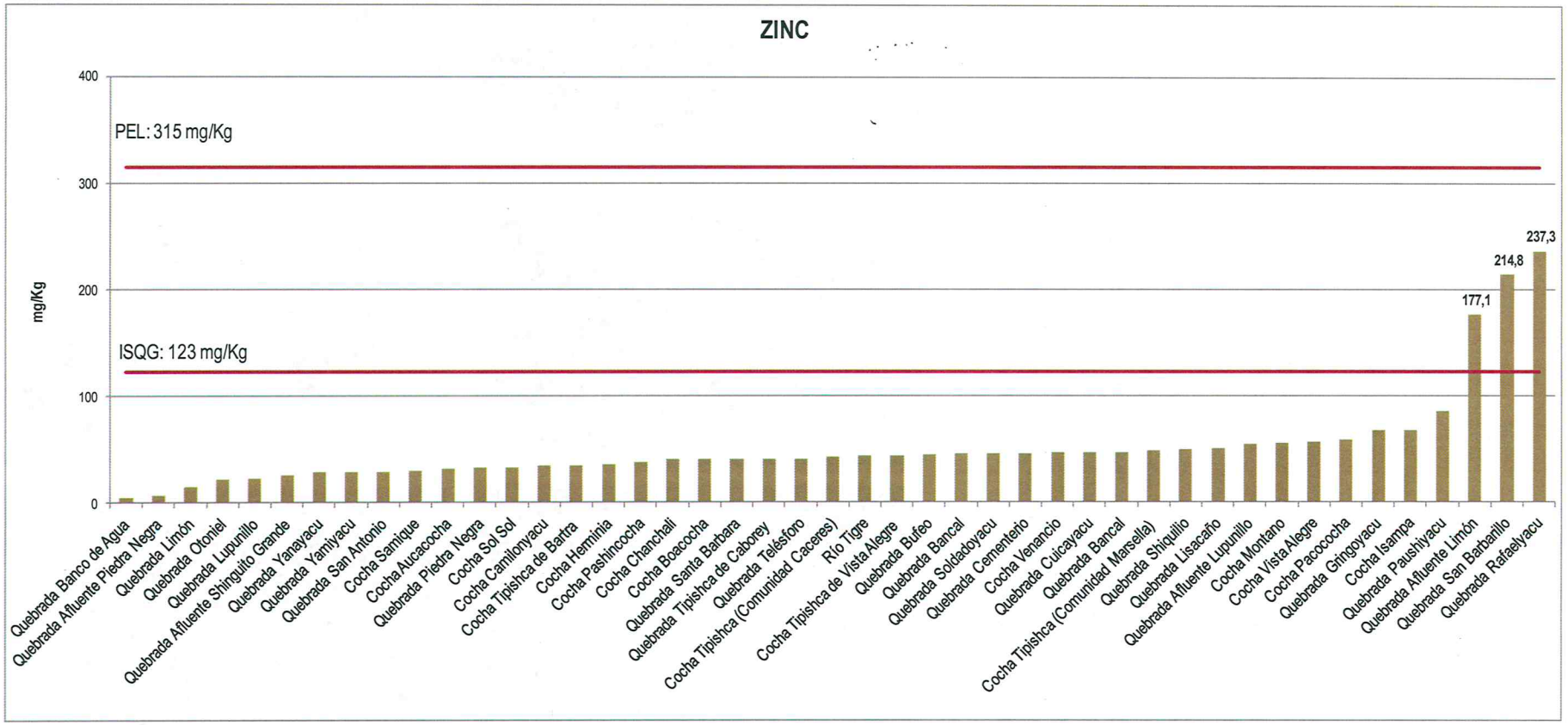


Figura Nº 5: Concentraciones de Zinc (Zn) de la cuenca del río Tigre – Lote 1AB



7.2.2 Parámetros Orgánicos

- **Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP),** cuyas concentraciones (Ver Figura 18) en 31 puntos de monitoreo fueron menores al valor óptimo de la Guía de los Países Bajos – 2000: 50 mg/kg. Mientras que la cocha Camilonyacu, quebrada Paushiyacu, quebrada San Barbadillo y quebrada Afluente Limón registraron valores de 6 362, 8 526, 14 480 y 93 909 mg/Kg respectivamente, excediendo los valores de intervención de la Guía Holandesa: 5000 mg/Kg.

  Las cochas (cuerpos lenticos) registraron concentraciones de HTP en el rango de 44 mg/Kg a 6 362 mg/Kg con mayor valor en la Cocha Camilonyacu, mientras en los cuerpos loticos (río Tigre y las quebradas tributarias) registraron concentraciones de <2.03 mg/Kg a 93 909 mg/Kg; siendo el mayor valor registrado en la quebrada Afluente Limón.

  La presencia de HTP en el ambiente puede ser de origen natural o antrópica, la problemática de contaminación por HTP surge cuando las cantidades de hidrocarburos en los suelos y/o sedimentos, aguas superficiales y/o subterráneas son mayores a las capacidades de degradación de los microorganismos presentes en el medio, responsables de oxidar y mineralizar los HTP a sustancias inocuas (http: //www.sag.gob.cl/). Las fracciones de HTP que no sean degradas sean adheridas a las partículas en el suelo o sedimentos donde pueden permanecer por largo tiempo dando origen a un suelo y/o sedimento contaminado por hidrocarburos, en el cual se encuentran presentes hidrocarburos que por sus cantidades y características afecten la naturaleza del suelo y la vida biológica del sedimento (bentos).

AUTORIDAD NACIONAL DE... V°B° Abg. Mirco H. Miranda Sotil Director (e) Dirección de Gestión de la Calidad de los Recursos

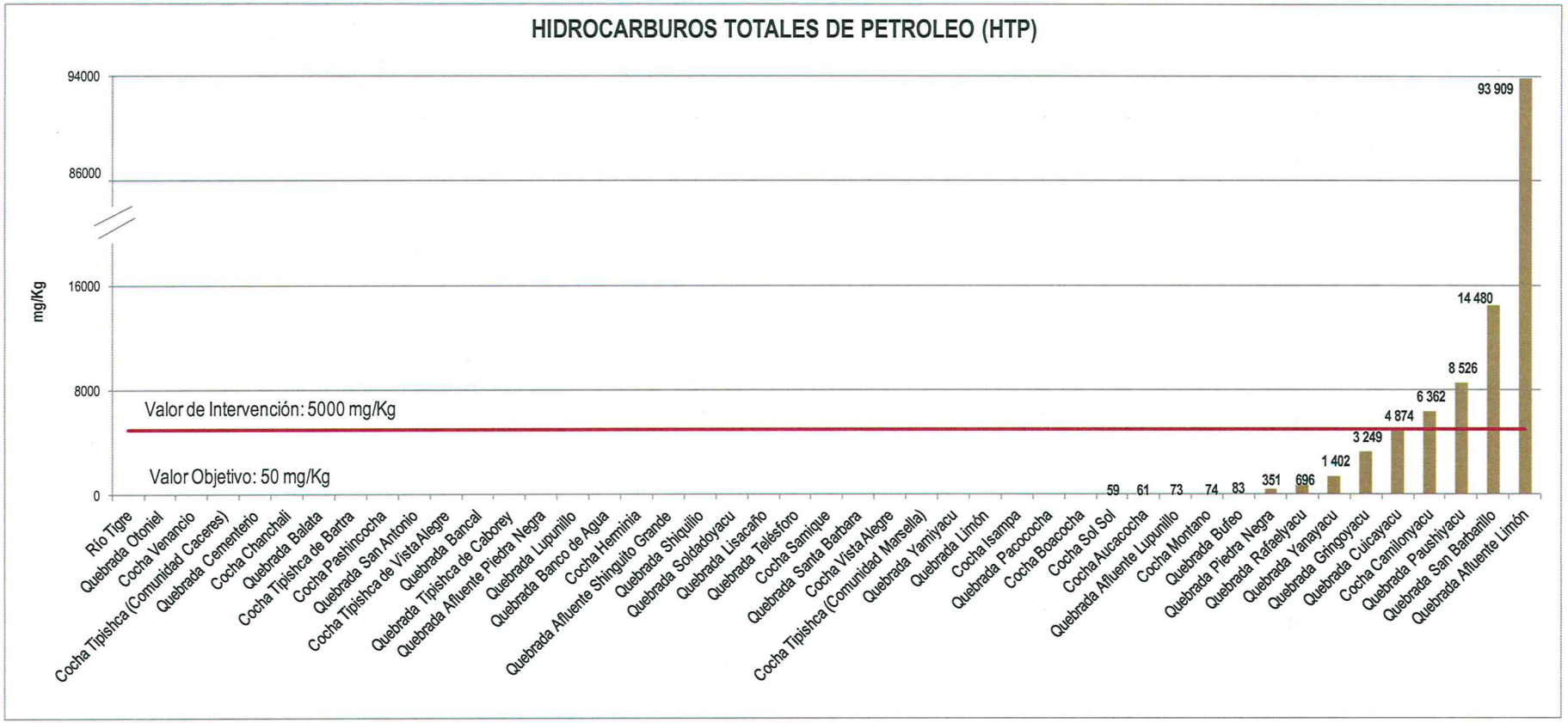
Foto N° 16: Cocha Camilonyacu con sedimentos de concentraciones de Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP) de 6 362 mg/Kg en la ribera.

Foto N° 17: Quebrada Paushiyacu con sedimentos de concentraciones de Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP) de 8 526 mg/Kg en la ribera.

Foto N° 18: Quebrada San Barbarillo con sedimentos de concentración de Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP) de 14 480 mg/Kg en la ribera.

Foto N° 19: Quebrada Afluente Limón con sedimentos de concentración de Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP) de 93 909 mg/Kg en el fondo.

Figura Nº 6: Concentraciones de Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP) de la cuenca del río Tigre



VIII RESUMEN DE EVALUACION

El cuadro N°12 presenta en resumen la relación de parámetros físicos, químicos de las aguas superficiales que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) establecido en la categoría 4 (Protección de la calidad de lagos, lagunas y ríos de selva).

Cuadro Nº 12: Resultados de la de la calidad del agua superficial en la cuenca del río Tigre

PUNTO DE MONITOREO	BATERIA	CALIDAD DE AGUA (mg/L)
		Metales y Cloruros
Quebrada Cementerio	Marsella	Plomo: 0,0073
Quebrada Lupunillo	San Jacinto	Plomo: 0,0053
Quebrada Soldadoyacu	Marsella	Plomo: 0,0048
Quebrada Afluente Shinguito Grande	San Jacinto	Plomo: 0,0045
Cocha Herminia	Bartra*	Plomo: 0,0044
Cocha Tipischca de Bartra	Bartra*	Plomo: 0,0042
Cocha Tipischca de Vista Alegre	---	Plomo: 0,0039
Cocha Chanchali	---	Plomo: 0,0038
Cocha Boacocha	---	Plomo: 0,0034
Cocha Vista Alegre	---	Plomo: 0,0033
Cocha Otoniel	Marsella	Plomo: 0,0033
Cocha Tipishca (Comunidad Caceres)	---	Plomo: 0,0033
Quebrada Balata	---	Plomo: 0,0032
Quebrada Afluente Lupunillo	San Jacinto	Plomo: 0,0031
Cocha Montano	Bartra*	Plomo: 0,0030
Quebrada Bufeo	Bartra*	Plomo: 0,0029
Cocha Tipishca (Comunidad Marsella)	Marsella	Plomo: 0,0028
Quebrada Tipishca de Caborey	---	Plomo: 0,0028
Quebrada Limón	San Jacinto	Plomo: 0,0027
Quebrada Piedra Negra	San Jacinto	Plomo: 0,0026
Cocha Sol Sol	Marsella	Plomo: 0,0024
Quebrada Afluente Limón	San Jacinto	Plomo: 0,0024
Quebrada Rafaelyacu	Shiviyacu	Plomo: 0,0024
Cocha Pacococha	---	Plomo: 0,0023
Quebrada Lisacaño	---	Plomo: 0,0022
Quebrada Telésforo	Bartra*	Plomo: 0,0021
Quebrada Banco de Agua	**San Jacinto**	**Plomo: 0,0021 y cloruros: 65,1**
Quebrada Paushiyacu	**Forestal**	**Plomo: 0,0021 y cloruros: 59,6**
Quebrada Shiquilio	---	Plomo: 0,0020
Cocha Samique	----	Plomo: 0,0020
Cocha Cuicayacu	San Jacinto	Plomo: 0,0020
Quebrada Afluente Piedra Negra	**San Jacinto**	**Plomo: 0,0020 y cloruros: 486,4**

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
V°B°
Abg. Mirco H. Miranda Sotil
Director (e)
Dirección de Gestión de la Calidad de los Recursos Hídricos

PUNTO DE MONITOREO	BATERIA	CALIDAD DE AGUA (mg/L)
		Metales y Cloruros
Cocha Aucacocha	Bartra*	Plomo: 0,0019
Cocha Isampa	---	Plomo: 0,0019
Quebrada Yamiyacu	Forestal	Plomo: 0,0015
Quebrada San Antonio	---	Plomo: 0,0015
Quebrada San Barbarillo	Shiviyacu	Plomo: 0,0014
Quebrada Santa Bárbara	---	Plomo: 0,0014
Quebrada Gringoyacu	Marsella	Plomo: <0,0004
Cocha Pashincocha	---	Plomo: <0,0004
Cocha Venancio	Marsella	Plomo: <0,0004
Río Tigre	---	Plomo: <0,0004
Quebrada Yanayacu	San Jacinto	Plomo: <0,0004
Quebrada Bancal	---	Plomo: <0,0004
Cocha Camilonyacu	Shiviyacu	Plomo: <0,0004

*Tomado como referencia, la cual de acuerdo a los pobladores, discurren agua del yacimiento en el yacimiento Bartra a las cochas y quebradas en las epocas de lluvia.
Fuente: Direccion de Calidad de los Recursos Hídricos (DGCRH) – ANA.

Asimismo, aquellos parámetros químicos de los sedimentos que excede los valores ISQG (Interim Sediment Quality Guidelines) y PEL (Probable Efecto Level) del CEQG (Guías de Calidad Ambiental de Canadá) del 2011y La Guía de los Países Bajos (The New Dutchlist, 2000).

Cuadro Nº 13: Resultados de la evaluación de la calidad de los sedimentos en la cuenca del rio Tigre

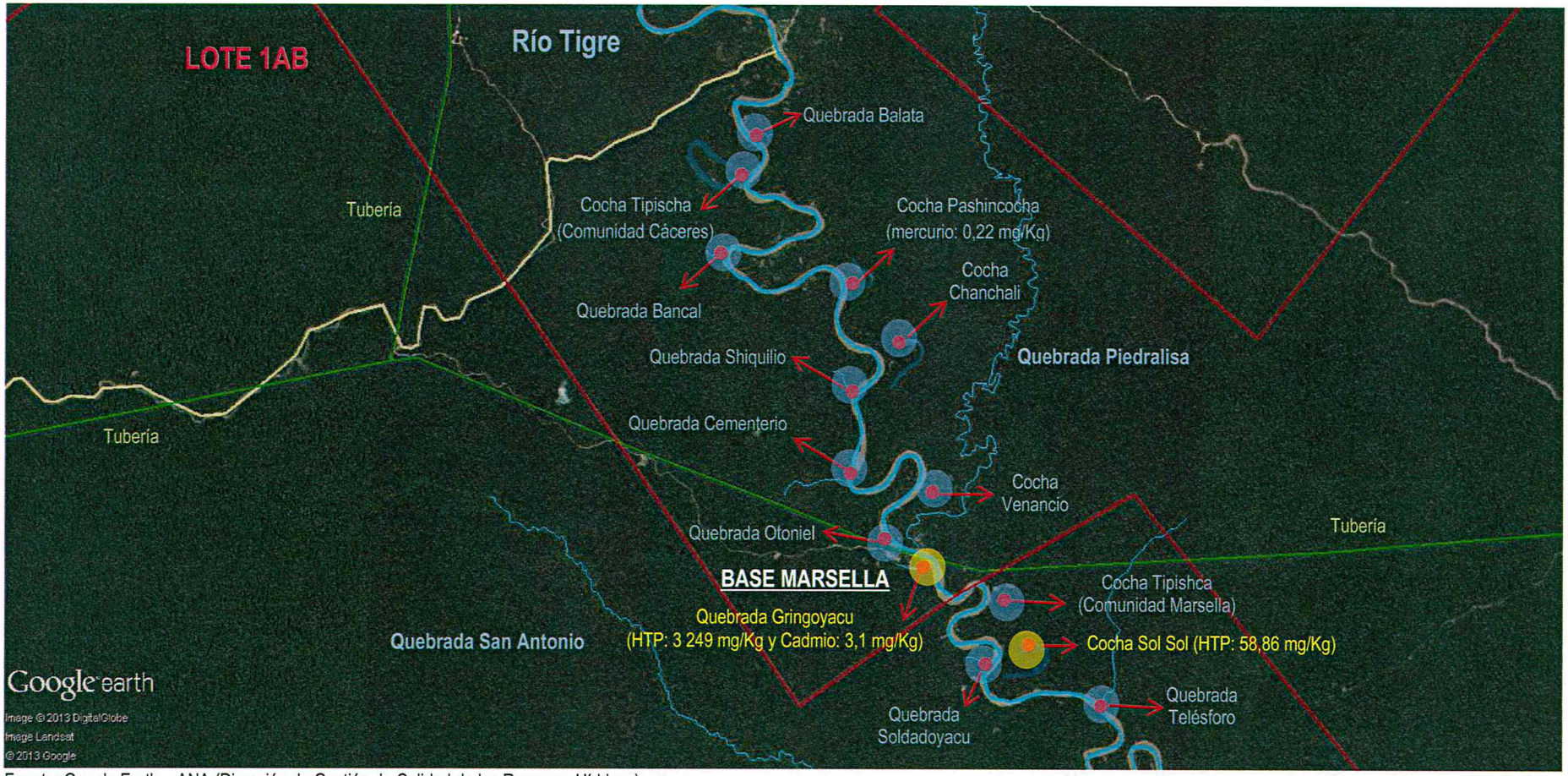
RANGO DE COLORES DE VALORES EN mg/Kg DE HTP DE ACUERDO A LOS VALORES DE LA GUIA DE LOS PAISES BAJOS (THE NEW DUTCHLIST – 2000)		
X>5000 (Valor de intervención)	5000>x>50 (valor óptimo)	X<50

PUNTO DE MONITOREO	YACIMIENTO	CALIDAD DE SEDIMENTOS (mg/Kg)	
		Metales	HTP
Quebrada Afluente Limón	San Jacinto	Cadmio: 3,0 y Zinc: 177,1	93 909
Quebrada San Barbarillo	Shiviyacu	Cadmio: 4,0; Mercurio: 0,30; Plomo: 60,3 y Zinc: 214,8	14 480
Quebrada Paushiyacu	Forestal	Cadmio: 3,3	8 526
Cocha Camilonyacu	Shiviyacu	Cadmio: 1,6	6 362
Quebrada Cuicayacu	San Jacinto	Cadmio: 2,9	4 874
Quebrada Gringoyacu	Marsella	Cadmio: 3,1	3 249
Quebrada Yanayacu	San Jacinto	Cadmio: 2,0	1 402
Quebrada Rafaelyacu	Shiviyacu	Cadmio: 2,4; Plomo: 61,4 y Zinc: 237,3	695,5
Quebrada Piedra Negra	San Jacinto	Cadmio: 2,3	350,7
Quebrada Bufeo	Bartra*	Cadmio: 3,6	82,85
Cocha Montano	Bartra*	Cadmio: 3,4	74,00
Quebrada Afluente Lupunillo	San Jacinto	Cadmio: 2,6	73,39

PUNTO DE MONITOREO	YACIMIENTO	CALIDAD DE SEDIMENTOS (mg/Kg)	
		Metales	HTP
Cocha Aucacocha	Bartra*	Cadmio: 1,9	61,09
Cocha Sol Sol	Marsella	Cadmio: 0,8	58,86
Cocha Boacocha	---	Cadmio: 2,9	46,09
Quebrada Pacococha	---	Cadmio: 3,3	45,03
Cocha Isampa	---	Cadmio: 3,7	44,00
Quebrada Limón	San Jacinto	Cadmio: 1,5 y Cobre: 39,5	40,59
Quebrada Yamiyacu	Forestal	Cadmio: 3,1	38,26
Tipishca (Comunidad Marsella)	Marsella	Cadmio: 1,5	37,08
Cocha Vista Alegre	---	Cadmio: 3,6	32,61
Quebrada Santa Bárbara	---	Cadmio: 2,5	28,13
Cocha Samique	---	Cadmio: 2,7	22,02
Quebrada Telésforo	Bartra*	Cadmio: 4,3	22,01
Quebrada Lisacaño	---	Cadmio: 3,4	21,11
Quebrada Soldadoyacu	Marsella	Cadmio: 2,8	20,19
Quebrada Shiquilio	---	Cadmio: 1,5	19,45
Quebrada Afluente Shinguito Grande	San Jacinto	Cadmio: 1,5	19,07
Cocha Herminia	Bartra*	Cadmio: 2,2	16,12
Cocha Tipishca de Vista Alegre	---	Cadmio: 2,8 y Mercurio: 0,17	<2,03
Cocha Pashincocha	---	Cadmio: 2,3 y Mercurio: 0,22	<2,03
Cocha Tipishca (Comunidad Caceres)	---	Cadmio: 2,7	<2,03
Quebrada Tipishca de Caborey	---	Cadmio: 2,4	<2,03
Cocha Tipishca de Bartra	Bartra*	Cadmio: 2,3	<2,03
Quebrada San Antonio	---	Cadmio: 2,0	<2,03
Quebrada Lupunillo	San Jacinto	Cadmio: 1,8	<2,03
Quebrada Afluente Piedra Negra	San Jacinto	Cadmio: 1,7	<2,03
Quebrada Cementerio	Marsella	Cadmio: 1,5	<2,03
Cocha Venancio	Marsella	Cadmio: 1,5	<2,03
Quebrada Balata	---	Cadmio: 1,4	<2,03
Quebrada Bancal	---	Cadmio: 1,4	<2,03
Cocha Chanchali	---	Cadmio: 1,3	<2,03
Río Tigre	---	Cadmio: 1,3	<2,03
Quebrada Otoniel	Marsella	Cadmio: 0,8	<2,03
Quebrada Banco de Agua	San Jacinto	Cadmio: 0,3	<2,03

*Tomado como referencia, la cual de acuerdo a los pobladores, discurren agua del yacimiento Bartra a la cochas y quebradas en las epocas de lluvia.
Fuente: Direccion de Calidad de los Recursos Hídricos (DGCRH) – ANA.
HTP: Hidrocarburos Totales de Petróleo..

Figura Nº 8: Esquema de rangos de los resultados de Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP) en la base Marsella



Fuente: Google Earth – ANA (Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos)

ANEXO B.9

Ficha de reconocimiento N.º 102-2020-SSIM

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO**	N° 102-2020-SSIM CUE: 2020-05-167 Cód. Acción: 0002-3-2020-415

1 DATOS GENERALES DEL SITIO

1.1 CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN

Sitio: S0488

1.2 FECHA DE RECONOCIMIENTO EN CAMPO:

Inicio: 13/03/2020 **Fin:** 13/03/2020

1.3 UBICACIÓN DEL SITIO

Distrito: Tigre **Provincia:** Loreto **Departamento:** Loreto **Cuenca:** Tigre **Lote:** 192

Comunidad: Marsella **Área:** 0,52 ha

1.4 ACCESIBILIDAD

Para acceder al sitio S0488, se partió desde la comunidad nativa Marsella vía fluvial (peque peque) con dirección oeste hacia el acceso de la ex base Marsella ubicado a orillas del río Tigre, realizando un recorrido de aproximadamente 5 minutos (500 m en línea recta). Seguidamente se realizó una caminata de aproximadamente 20 minutos cruzando el área donde se situaba la ex base Marsella (actualmente es un área a remediar por FONAM[1]) a 100 m aproximadamente en dirección suroeste hacia la quebrada Gringoyacu donde se sitúa el sitio S0488 y sus alrededores para la evaluación respectiva.

Es importante mencionar que el sitio S0488 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Marsella (550 m en línea recta).

1.5 DESCRIPCIÓN DEL SITIO

Durante las actividades de reconocimiento se observó que el sitio S0488 se sitúa colindante al área donde se situaba la ex base Marsella, abarcando una sección de la quebrada Gringoyacu socavada y delimitada por un dique en su extremo aguas abajo. Durante el recorrido del sitio S0488 se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y olor) por hidrocarburos en el sedimento e iridiscencia al realizar el hincado. Se tiene referencias históricas documentadas que el sitio S0488 comprende parte del área del PAC MARS01 ubicado a espaldas de la ex Base Marsella en el año 1999, donde se habían dispuesto sedimentos y suelos contaminados por antiguos derrames de petróleo provenientes de la antigua refinería y de los pits que se ubicaban en las riberas de esta quebrada. El área evaluada fue de 5 244 m^2, resultando un área afectada a nivel organoléptico de igual extensión sobre los componentes agua superficial y sedimentos en esta sección de la quebrada Gringoyacu.

Es importante mencionar que el sitio S0488 limita al oeste con el área de caracterización de FONAM; asimismo, de acuerdo con lo manifestado por el monitor ambiental y los apoyos locales, no se habrían ejecutado los muestreos como parte de las actividades de caracterización sobre esta sección de la quebrada Gringoyacu, surgiendo así la preocupación por parte de la comunidad nativa Marsella de evaluar este sitio.

El sitio S0488 presenta un relieve ligeramente plano donde el tipo de bosque presente es el Bosque aluvial inundable, apreciándose la vegetación herbácea como gramínea, helechos, pteridofitas, lianas; vegetación arbustiva como el cetíco así como vegetación arbórea dispersos en los alrededores del sitio.

2 DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL SITIO IMPACTADO (FUENTE SECUNDARIA[2])

2.1 ANTECEDENTES DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO

N°	Referencias	Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc.)	Validada en campo (Sí o No)	Detalle (fuente carta)
1	R003833	Comunidad (Marsella)	«Dique de contención para contener derrame de hidrocarburos en la quebrada Gringoyacu»	Si	Monitor ambiental

2.2 AFECTACIÓN DE COMPONENTES AMBIENTALES POR COMPUESTOS QUÍMICOS (FUENTE SECUNDARIA)

2.2.1 Se advirtió afectación por presencia de hidrocarburos:

[1] El FONAM a través de la Carta N° 375-2019-FONAM, remite a la DEAM las áreas determinadas en los Planes de Rehabilitación de los 32 sitios impactados por actividades de hidrocarburos de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes y Tigre.

[2] 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.

Se advirtió afectación organoléptica por hidrocarburos en el sedimento y agua superficial del tramo de la quebrada Gringoyacu.

2.2.1.1 En Suelo:

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

2.2.1.2 En Sedimentos:

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

2.2.1.3 En Agua superficial:

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

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 Afectación por presencia de metales:

No se observó afectación por metales en el sitio S0488

2.2.2.1 En suelo:

- Sin indicios organolépticos	-
- 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:

- Sin indicios organolépticos	X
- 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***):** Ninguno

2.2.3 Afectación de componentes ambientales por instalaciones mal abandonadas o residuos:

No se observó afectación por instalaciones mal abandonadas o residuos en el sitio S0488.

2.2.3.1 En suelo:

- Se advierten residuos sólidos sin disposición final adecuada	-
- Se advierten instalaciones petroleras en desuso o mal abandonadas	-
- Se advierten tanques de almacenamiento	-

2.2.4 Otros: Ninguno.

2.3 OBSERVACIONES ORGANOLÉPTICAS:

2.3.1 Resultados de hincados

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	0413809	9725929	154*	Sedimento / Agua superficial	Si	Si	No	No		Hincado en el sedimento de la quebrada Gringoyacu donde se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	Olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
										hidrocarburos, e iridiscencia en el agua superficial. Profundidad de hincado: 1,00 m. Hincado N°1 **Ver fotografías N° 1 y 2**
2	0413724	9725926	146*	Sedimento / Agua superficial	Si	Si	No	No	Se sitúa un dique de material arcilloso en medio del curso de la quebrada	El hincado corresponde a la referencia R003833 (reportada por el monitor ambiental) donde se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por hidrocarburos, e iridiscencia en el agua superficial al realizar el hincado. Profundidad de hincado: 1,20 m. Hincado N°2. **Ver fotografías N° 3 y 4**
3	0413664	9725952	150*	Sedimento / / Agua superficial	Si	Si	No	No	-	Hincado en el sedimento de la quebrada Gringoyacu donde se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por hidrocarburos. Profundidad de hincado: 1,20 m. Hincado N°03. **Ver fotografías N° 5 y 6**

* Las alturas del GPS son referenciales y en el terreno no se muestra esa diferencia de cotas debido a que el relieve es plano.

2.3.2 Eventos impactantes reportados

Evento	En que componente (agua, suelo, …)	Descripción
Derrame	Ninguno	No existe referencias al respecto.
Drenaje de aguas de producción	Ninguno	No existe referencias al respecto.
Otros: Enterramiento de sedimentos y suelo con hidrocarburos	Sedimento	De acuerdo con la investigación histórica (documentada) y a lo manifestado por el monitor ambiental y apoyos locales, el sitio S0488 comprende el área del PAC MARS01 ubicado a espaldas de la antigua refinería abandonada de la ex Base Marsella en el año 1999, donde se habían dispuesto sedimentos y suelos contaminados por antiguos derrames de petróleo de la refinería y de los pits que se ubicaban en las riberas de esta quebrada (Fuente: PAC con código MARS01). Durante ese periodo se realizó trabajos de limpieza por el anterior operador, donde el material petrolizado en la ribera y cauce de la quebrada fue retirado y enterrado en 13 fosas excavadas en una locación cercana elevada las cuales fueron recubiertas con geomembrana y la instalación de respiradores para liberar las emanaciones gaseosas (Fuente: PAC con código MARS01). Durante el reconocimiento de la sección de la quebrada Gringoyacu que comprende el sitio S0488, se aprecia un ancho de cauce de 20 m aproximadamente el cual es significativamente mayor que las secciones posteriores de la quebrada; lo cual indica y corrobora lo manifestado por el monitor ambiental y apoyos locales de haberse realizado actividades de remoción y retiro de sedimentos y material petrolizado en el pasado. Actualmente se sigue evidenciando afectación por hidrocarburos en el sedimento y agua superficial en esta sección de la quebrada Gringoyacu.

2.3.3 Información advertida por los pobladores

Refieren que el sitio su entorno es o era una zona de pesca	No
Refieren que el sitio y su entorno es o era una zona de caza	No
Refieren que el sitio y su entorno es o era una zona de recolección	No

Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de pesca	No
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de caza	No
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de recolección	No

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

Ninguno.

Observaciones adicionales:

Ninguno.

Datos de personas que proporcionaron información (nombres):

- Magipo Torres Andres (apoyo local), con DNI: 80532607
- Dahua Vargas Rene Gil (monitor ambiental), con DNI: 44014367
- Valles Perez Segundo Javier (apoyo local), con DNI: 61194874
- Vargas Arana Nicanor (apoyo local), con DNI: 80531336
- Espinoza Barrera Ezequias Joaquin (apoyo local), con DNI: 70353338

3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS[3] POTENCIALES

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

					Coordenadas				
					Punto A		Punto B		
Item	Instalación (*pozo, batería, oleoductos, etc)*	Nombre / identificación por parte del operador	Estado de operación (consultado con el operador)	Producto que contiene o transporta	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Observación
1	Antigua refinería	Base Marsella	Abandonada	Hidrocarburos	413367	9726124	-	-	Área a remediar por el FONAM

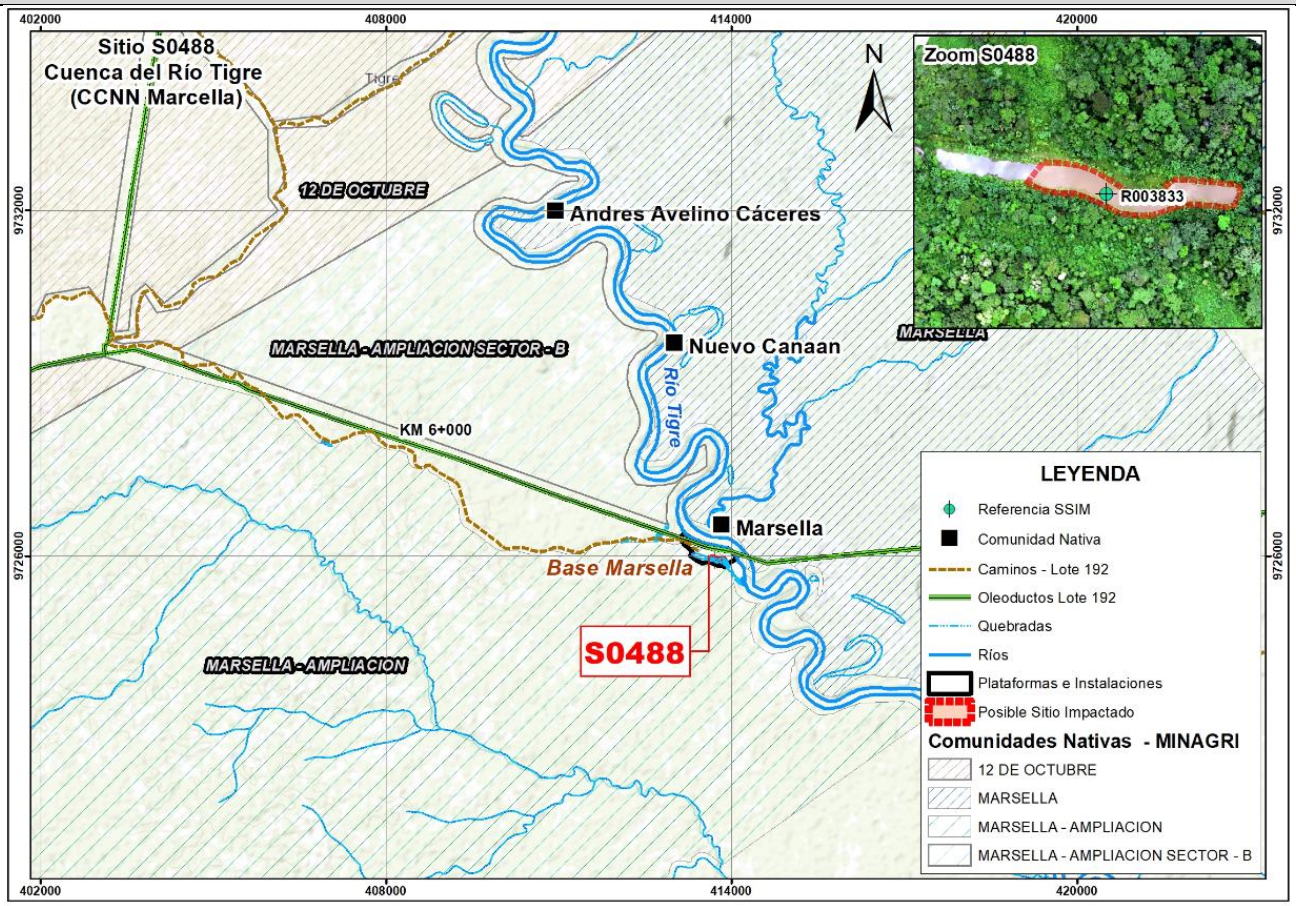
Tipos de instalaciones: pozo, batería, cañerías o tuberías, lugar de disposición de residuos reconocido en IGA, otros.

3.2 POSIBLE FUENTE PRIMARIA:

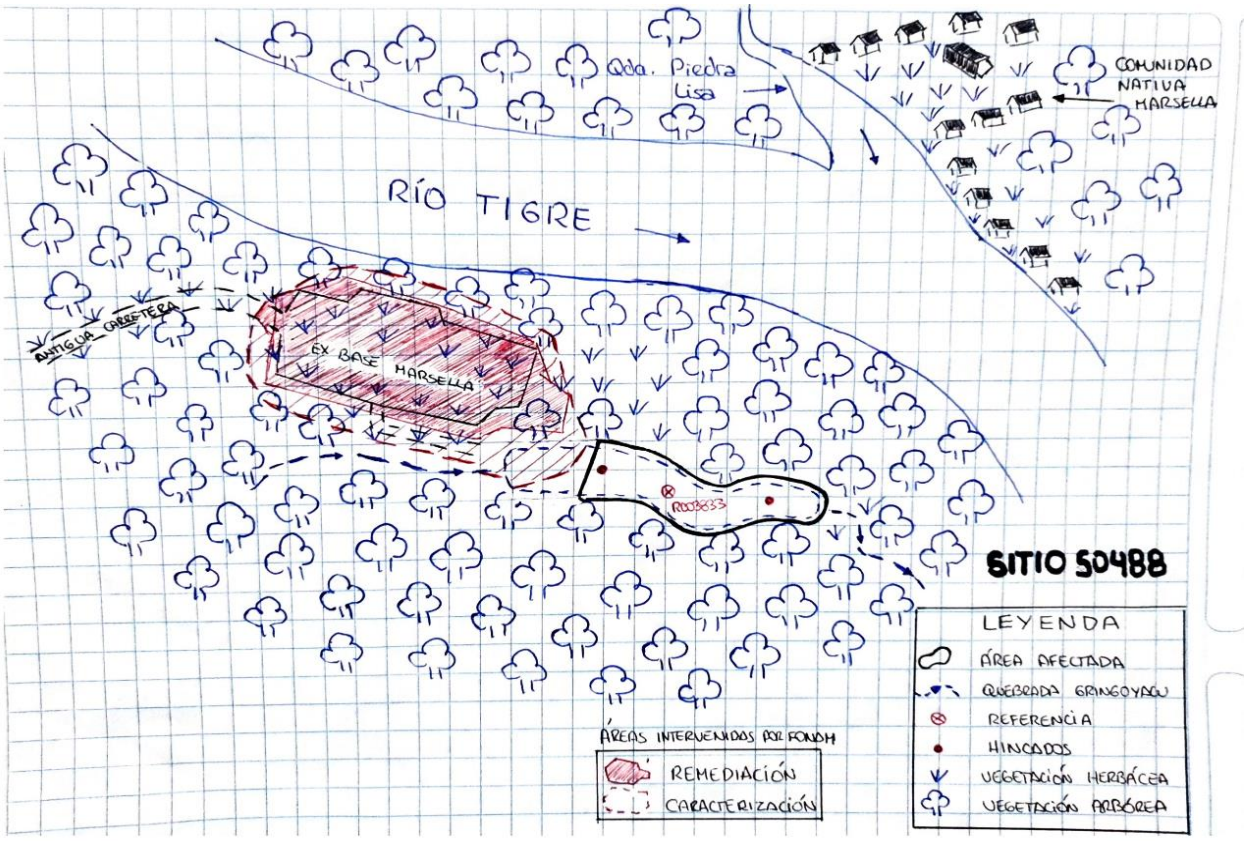
De las observaciones durante los trabajos de reconocimiento y la información en gabinete, se tiene dos (s) posibles fuentes primarias de contaminación relacionado a los antiguos pits que se ubicaban en la ribera de la quebrada Gringoyacu (llamada Marsella según el PAC MARS01), así como la antigua refinería que se situaba en la ex Base Marsella, que habrían generado derrames de hidrocarburos sobre el suelo adyacente a esta y los sedimentos de dicha quebrada (el área donde se situaba la ex Base Marsella actualmente es un área a remediar por FONAM).

[3] 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.

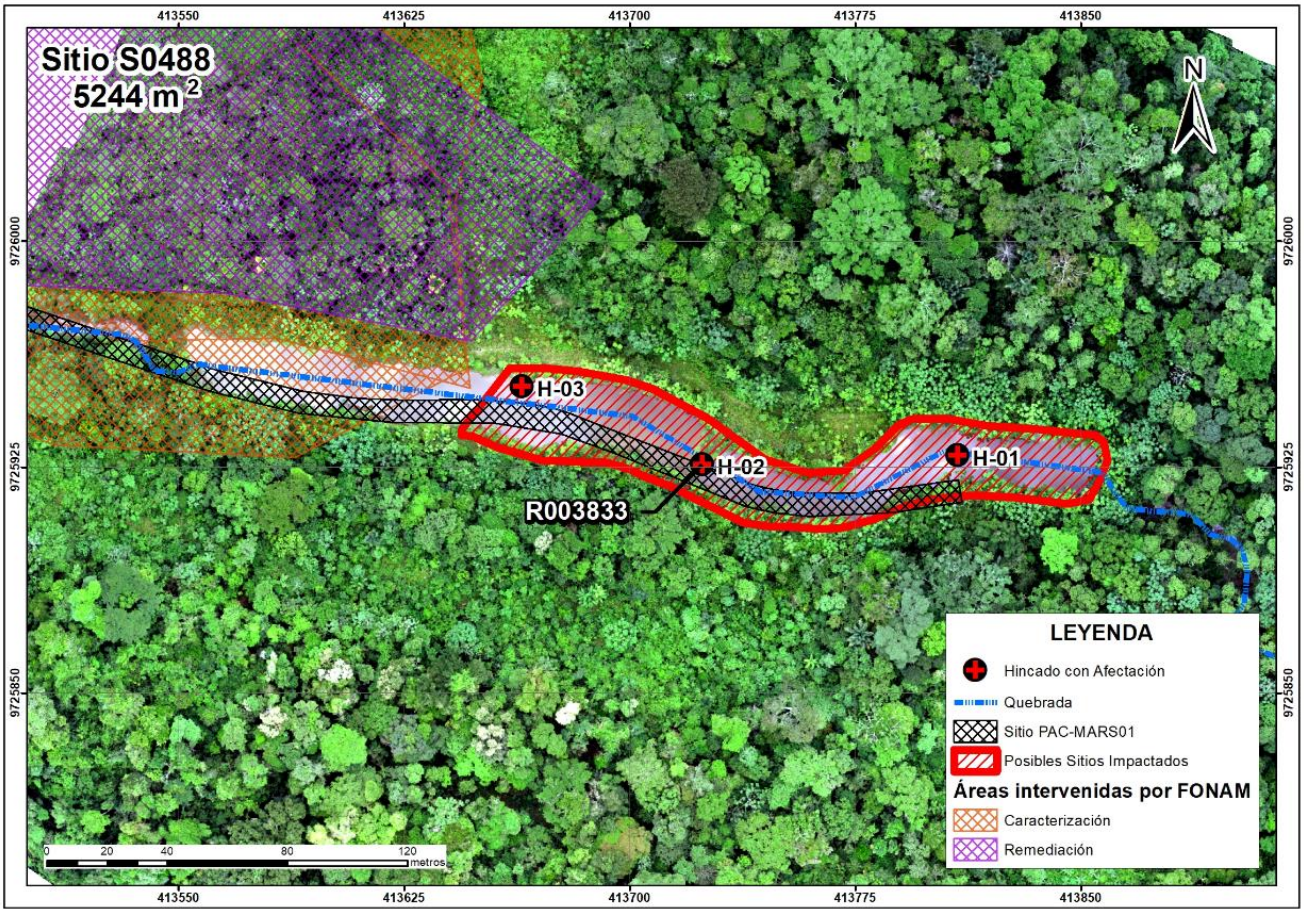
4 MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO *(incluir referencias, antecedentes e instalaciones)*



5 CROQUIS DEL SITIO



6 MAPA DE EVIDENCIAS ORGANOLÉPTICAS *(zonas de hincados y área afectada a nivel organoléptico)*



7 PUNTOS DE MUESTREO, MUESTRAS Y PARÁMETROS

7.1 AGUA SUPERFICIAL

Para el PSI S0488 se ha propuesto 2 puntos de muestreo de agua superficial en los extremos de la sección de la quebrada Gringoyacu que comprende sitio S0488 y a una distancia de 200 m aproximadamente entre cada punto.

Puntos de muestreo		2
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	2
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.	

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

7.2 SEDIMENTO

Para el PSI S0488 se ha propuesto 3 puntos de muestreo de sedimentos en la sección de la quebrada Gringoyacu que comprende sitio S0488 y a una distancia de 100 m aproximadamente entre cada punto.

Puntos de muestreo		3
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	3
Muestras Duplicado	Estas son consideradas a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	

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

7.3 COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

Para el PSI S0488 se ha propuesto 2 puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas en la sección de la quebrada Gringoyacu que comprende sitio S0488, cuya ubicación es la misma para el muestreo de agua superficial.

Puntos de muestreo		2
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	2

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

8 COMENTARIOS ADICIONALES

- En el sitio S0488 se evidenció afectación a nivel organoléptico (cambios de olor y color) por hidrocarburos en el sedimento e iridiscencia en el agua superficial de la quebrada Gringoyacu, cuyas aguas escurren hacia el río Tigre.
- El sitio S0488 comprende parte del área del PAC MARS01, cuya sección de la quebrada Gringoyacu presenta un ancho de cauce de 20 m aproximadamente en la cual se han realizado actividades de remoción de sedimentos con hidrocarburos. Actualmente se evidencia afectación por hidrocarburos sobre los componentes agua superficial y sedimentos.
- Es preciso indicar que el sitio S0488 limita al oeste con el área de caracterización de FONAM. Sin embargo, de acuerdo con lo manifestado por el monitor ambiental y los apoyos locales, no se habrían ejecutado los muestreos como parte de las actividades de caracterización sobre esta sección de la quebrada Gringoyacu; surgiendo así la preocupación por parte de la comunidad nativa Marsella de evaluar este sitio.
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0488.

Este documento fue elaborado por:

N°.	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Jaime Eduardo Mejía Cobos	Bachiller en Ingeniería de Petróleo y Gas	Campo
2	Heiner Saldaña Melgarejo	Bachiller en Ingeniería Ambiental	Campo y gabinete

9	**FECHA DE APROBACIÓN: 19 de mayo de 2020**

Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FIR 31667148 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19/05/2020 01:43:52-0500

Firmado digitalmente por:
MEJIA COBOS Jaime Eduardo
FIR 45466432 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19/05/2020 09:20:06-0500

Firmado digitalmente por:
SALDAÑA MELGAREJO Heiner
FIR 46561206 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19/05/2020 09:48:05-0500

Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 19/05/2020 16:16:55-0500

10 REGISTRO FOTOGRAFICO

FOTOGRAFÍA N.° 1	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 13:09 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0413809	
Norte (m): 9725929	
Altitud (m s.n.m): 154	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El hincado N° 1 se realizó en el sedimento de la quebrada Gringoyacu donde se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por hidrocarburos (coloración grisácea oscura). Presenta un ancho de cauce de aproximadamente 20 m y la textura del sedimento es arcillosa.

FOTOGRAFÍA N.° 2	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 13:09 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0413809	
Norte (m): 9725929	
Altitud (m s.n.m): 154	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	En el hincado N° 1 también se evidenció iridiscencia en el agua superficial de la quebrada Gringoyacu y también posterior al hincado en el sedimento.

FOTOGRAFÍA N.° 3 R003833	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 13:20 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0413724	
Norte (m): 9725926	
Altitud (m s.n.m): 146	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El hincado N° 2 corresponde a la referencia R003833 reportada por el monitor ambiental, donde se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por hidrocarburos en el sedimento de textura areno arcillosa de la quebrada Gringoyacu; donde a mitad de su cauce se sitúa un dique compuesto de material arcilloso.

FOTOGRAFÍA N.° 4 R003833	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 13:20 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0413724	
Norte (m): 9725926	
Altitud (m s.n.m): 146	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	En el hincado N° 2 que corresponde a la referencia R003833 reportada por el monitor ambiental, también se observa iridiscencia por hidrocarburos al realizar el hincado en el sedimento de la quebrada Gringoyacu.

FOTOGRAFÍA N.° 5	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 13:28 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0413664	
Norte (m): 9725952	
Altitud (m s.n.m): 150	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El hincado N° 3 se realizó en el sedimento de textura arcillosa de la quebrada Gringoyacu, donde se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por hidrocarburos.

FOTOGRAFÍA N.° 6	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 13:28 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0413664	
Norte (m): 9725952	
Altitud (m s.n.m): 150	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	En el hincado N° 3 también se evidenció iridiscencia en el agua superficial de la quebrada Gringoyacu y también posterior al hincado en el sedimento.

ANEXO B.10

Ficha de reconocimiento N.º 103-2020-SSIM

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO**	N° 103-2020-SSIM CUE: 2020-05-168 Cód. Acción: 0002-3-2020-415

1 DATOS GENERALES DEL SITIO

1.1 CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN

Sitio: S0489

1.2 FECHA DE RECONOCIMIENTO EN CAMPO:

Inicio: 13/03/2020 **Fin:** 13/03/2020

1.3 UBICACIÓN DEL SITIO

Distrito: Tigre **Provincia:** Loreto **Departamento:** Loreto **Cuenca:** Tigre **Lote:** 192

Comunidad: Marsella **Área:** 0,57 ha

1.4 ACCESIBILIDAD

Para acceder al sitio S0489, se partió desde la comunidad nativa Marsella vía fluvial (peque peque) con dirección oeste hacia el acceso de la ex base Marsella ubicado a orillas del río Tigre, realizando un recorrido de aproximadamente 5 minutos (500 m en línea recta). Seguidamente se realizó una caminata de aproximadamente 30 minutos en dirección suroeste cruzando el área donde se situaba la ex base Marsella (actualmente es un área a remediar por FONAM[1]) hacia la quebrada Gringoyacu donde se sitúa el sitio S0489 y sus alrededores para la evaluación respectiva. Es importante mencionar que el sitio S0489 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Marsella (600 m en línea recta).

1.5 DESCRIPCIÓN DEL SITIO

Durante las actividades de reconocimiento se observó que el sitio S0489 es colindante al sitio S0488 sobre el cual se habían dispuesto sedimentos y suelos contaminados por antiguos derrames de petróleo de la antigua refinería de la ex Base Marsella y por los pits que se ubicaban en la ribera de la quebrada Gringoyacu (Fuente: PAC con código MARS01). Durante el recorrido en el sitio S0489, que es la continuación de la quebrada Gringoyacu, se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por hidrocarburos en el suelo adyacente a la orilla, iridiscencia en el agua superficial e hidrocarburos en el sedimento y algunos residuos (geomembrana). El área evaluada fue de 5 786 m^2, resultando un área afectada a nivel organoléptico de igual extensión sobre los componentes suelo agua superficial y sedimentos la quebrada Gringoyacu.

El sitio S0489 presenta un relieve ligeramente plano donde el tipo de bosque presente es el Bosque aluvial inundable, apreciándose la vegetación herbácea como gramínea, helechos, pteridofitas, lianas; vegetación arbustiva como el cetíco, así como vegetación arbórea dispersos en los alrededores del sitio.

2 DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL SITIO IMPACTADO (FUENTE SECUNDARIA[2])

2.1 ANTECEDENTES DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO

N°	Referencias	Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc.)	Validada en campo (Sí o No)	Detalle (fuente carta)
1	R001595	Administrado (Pluspetrol)	«Suelos potencialmente impactados»	Si	Carta PPN-OPE-0023-2015
2	R000079	OEFA	«Sitios Contaminados - OEFA»	Si	Informe N 477-2014-OEFA/DE-SDCA
3	R001932	Administrado (Pluspetrol)	«Suelos potencialmente impactados»	Si	Carta PPN-OPE-0023-2015
4	R001047	Administrado (Pluspetrol)	«Sedimentos potencialmente impactados»	Si	Carta PPN-OPE-0023-2015
5	R001711	Administrado (Pluspetrol)	«Agua superficial potencialmente impactada»	Si	Carta PPN-OPE-0023-2015
6	R003035	Comunidad (Marsella)	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo área 604 m^2. Código S07*,S-07-C, S-07-D OEFA sitio MARS5»	Si	Carta N° 058-2018-FONAM
7	R003940	Comunidad (Marsella)	«Sedimento impactado por derrame de hidrocarburo en el cauce de la quebrada Gringoyacu»	Si	Monitor ambiental

[1] El FONAM a través de la Carta N° 375-2019-FONAM, remite a la DEAM las áreas determinadas en los Planes de Rehabilitación de los 32 sitios impactados por actividades de hidrocarburos de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes y Tigre.

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

2.2 AFECTACIÓN DE COMPONENTES AMBIENTALES POR COMPUESTOS QUÍMICOS (FUENTE SECUNDARIA)

2.2.1 Afectación por presencia de hidrocarburos:

Se advirtió afectación organoléptica (cambios de color y olor) por hidrocarburos en el sedimento e iridiscencia en el agua superficial de la quebrada Gringoyacu y en suelo adyacente a esta.

2.2.1.1 En Suelo:

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

2.2.1.2 En Sedimentos:

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

2.2.1.3 En Agua superficial:

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

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 Afectación por presencia de metales:

No se observó afectación por metales en el sitio S0489

2.2.2.1 En suelo:

- Sin indicios organolépticos	X
- 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:

- Sin indicios organolépticos	X
- 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***):** Ninguno.

2.2.3 Afectación de componentes ambientales por instalaciones mal abandonadas o residuos:

Se observó residuos industriales (geomembrana) en el sitio S0489 en el cauce de la quebrada.

2.2.3.1 En sedimentos:

- Se advierten residuos sólidos sin disposición final adecuada	X
- Se advierten instalaciones petroleras en desuso o mal abandonadas	-
- Se advierten tanques de almacenamiento	-

2.2.4 Otros: Ninguno.

2.3 OBSERVACIONES ORGANOLÉPTICAS:

2.3.1 Resultados de hincados

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	0413872	9725906	141	Suelo/ Sedimentos	Si	Si	No	Si	-	El hincado corresponde a la referencia R001595 en el suelo saturado adyacente al cauce de la quebrada Gringoyacu, donde se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por hidrocarburos. Asimismo, se observó restos de geomembrana en el cauce de la quebrada. Profundidad de hincado: 0,40 m. Hincado N°1 **Ver fotografías N° 1 y 2**
2	0413891	9725900	140	Suelo	Si	Si	No	No	-	El hincado corresponde a la referencia R001932 en el suelo saturado donde se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por hidrocarburos. Profundidad de hincado: 0,40 m. Hincado N°2. **Ver fotografía N° 3**
3	0413889	9725896	140	Suelo	Si	Si	No	No	-	El hincado corresponde a la referencia R000079 en el suelo saturado donde se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por hidrocarburos. Profundidad de hincado: 0,40 m. Hincado N°3 **Ver fotografía N° 4**
4	0413906	9725901	140	Agua superficial / Sedimentos	Si	Si	No	No	-	El hincado corresponde a las referencias R001047 (sedimento) y R001711 (agua superficial) donde se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) e iridiscencia por hidrocarburos. Profundidad de hincado: 0,50 m. Hincado N°4 **Ver fotografías N° 5 y 6**
5	0413900	9725867	139	Agua superficial / Sedimentos	Si	Si	Si	No	-	El hincado corresponde a la referencia R003035 en el sedimento de la quebrada Gringoyacu donde se evidenció fase libre y manchas por hidrocarburos. Iridiscencia en el agua superficial al realizar el hincado. Profundidad de hincado: 0,40 m. Hincado N°5 **Ver fotografía N° 7**
6	0413938	9725795	139	Agua superficial / Sedimentos	Si	Si	Si	No	-	El hincado corresponde a la referencia R003940 (reportada por el monitor ambiental) donde se evidenció fase libre y manchas por hidrocarburos en el sedimento e Iridiscencia en el agua superficial al realizar el hincado. Hincado N°6 Profundidad de hincado:

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
										0,60 m. **Ver fotografías N° 8, 9 y 10**
7	0413993	9725740	138	Sedimentos	Si	Si	No	No	-	Hincado en el sedimento de la quebrada Gringoyacu donde se evidenció afectación por hidrocarburos (manchas y películas oleosas). Profundidad de hincado: 0,50 m. Hincado N°7 **Ver fotografía N° 11**
8	0414037	9725672	137	Agua superficial / Sedimentos	Si	Si	No	No	-	Hincado en el sedimento de la quebrada Gringoyacu donde se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por hidrocarburos e iridiscencia en el agua superficial al realizar el hincado. Profundidad de hincado: 0,80 m. Hincado N°8 **Ver fotografía N° 12 y 13**
9	0414215	9725517	134	Agua superficial / Sedimentos	Si	Si	No	No	-	Hincado en el sedimento de la quebrada Gringoyacu donde se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por hidrocarburos e iridiscencia en el agua superficial al realizar el hincado. Profundidad de hincado: 1,20 m. Hincado N°9 **Ver fotografía N° 14 y 15**
10	0414257	9725504	133	Sedimentos	Si	Si	No	No	-	Hincado en el sedimento de la quebrada Gringoyacu donde se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por hidrocarburos. Profundidad de hincado: 1,20 m. Hincado N°10 **Ver fotografía N° 16**

2.3.2 Eventos impactantes reportados

Evento	En que componente (agua, suelo, …)	Descripción
Derrame	Ninguno	No existe referencias al respecto.
Drenaje de aguas de producción	Ninguno	No existe referencias al respecto.
Otros: Enterramiento de sedimentos y suelo con hidrocarburos	Sedimento	De acuerdo con la investigación histórica (documentada) y a lo manifestado por el monitor ambiental y apoyos locales, el sitio S0489 recibe aportes de hidrocarburos provenientes del sitio S0488 (que comprende el área del PAC MARS01) donde se habían dispuesto sedimentos y suelos contaminados por antiguos derrames de petróleo de la antigua refinería en la ex Base Marsella y de los pits que se ubicaban en las riberas de la quebrada Gringoyacu (Fuente: PAC con código MARS01). Durante el reconocimiento del sitio S0489 se evidenció afectación por hidrocarburos en el sedimento y agua superficial, así como la presencia de geomembrana en el cauce de la quebrada Gringoyacu que limita en la parte noroeste con el sitio S0488.

2.3.3 Información advertida por los pobladores

Refieren que el sitio su entorno es o era una zona de pesca	No
Refieren que el sitio y su entorno es o era una zona de caza	No
Refieren que el sitio y su entorno es o era una zona de recolección	No
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de pesca	No
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de caza	No
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de recolección	No

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

Ninguno.

Observaciones adicionales:

Se observaron huellas de ronsoco (*Hydrochoerus hydrochaeris)* en la confluencia de la quebrada Gringoyacu con el río Tigre.

Datos de personas que proporcionaron información (nombres):

- Magipo Torres Andres (apoyo local), con DNI: 80532607
- Dahua Vargas Rene Gil (monitor ambiental), con DNI: 44014367
- Valles Perez Segundo Javier (apoyo local), con DNI: 61194874
- Vargas Arana Nicanor (apoyo local), con DNI: 80531336
- Espinoza Barrera Ezequias Joaquin (apoyo local), con DNI: 70353338

3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS[3] POTENCIALES

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

					Coordenadas				
					Punto A		Punto B		
Item	Instalación (*pozo, batería, oleoductos, etc)*	Nombre / identificación por parte del operador	Estado de operación (consultado con el operador)	Producto que contiene o transporta	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Observación
1	Antigua refinería	Base Marsella	Abandonada	Hidrocarburos	413367	9726124	-	-	Área a remediar por el FONAM

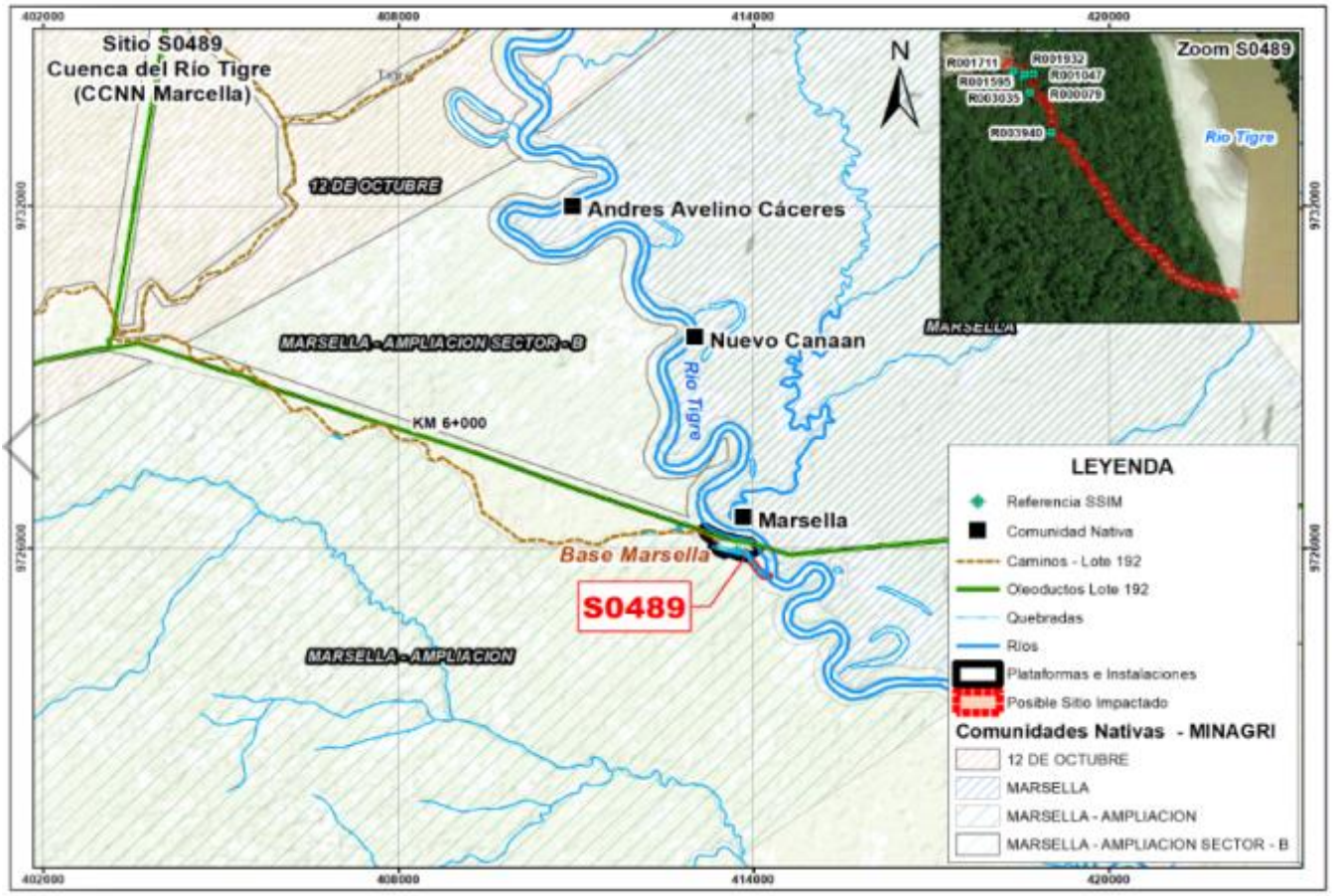
Tipos de instalaciones: pozo, batería, cañerías o tuberías, lugar de disposición de residuos reconocido en IGA, otros.
*Antiguo operador de la ex Base Marsella.

3.2 POSIBLE FUENTE PRIMARIA:

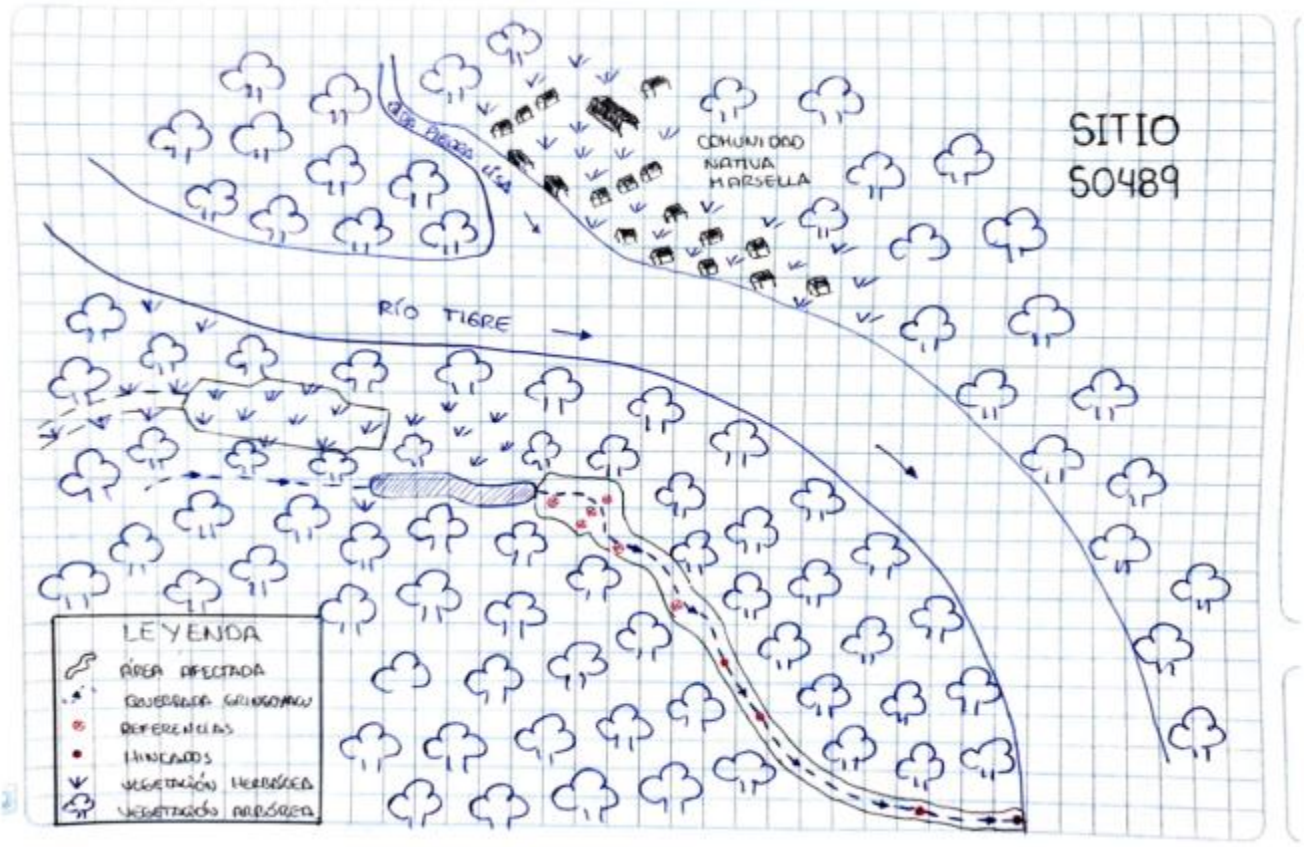
De las observaciones durante los trabajos de reconocimiento y la información en gabinete, se tiene dos (2) posibles fuentes primarias de contaminación relacionado a los antiguos pits que se ubicaban en la ribera de la quebrada Gringoyacu; así como la a antigua refinería que se situaba en la ex Base Marsella donde se habrían generado derrames de hidrocarburos sobre los sedimentos de dicha quebrada y el suelo adyacente a esta (el área donde se situaba la ex Base Marsella actualmente es un área a remediar por FONAM). El sitio S0489 recibe los aportes de contaminación del sitio S0488.

[3] 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.

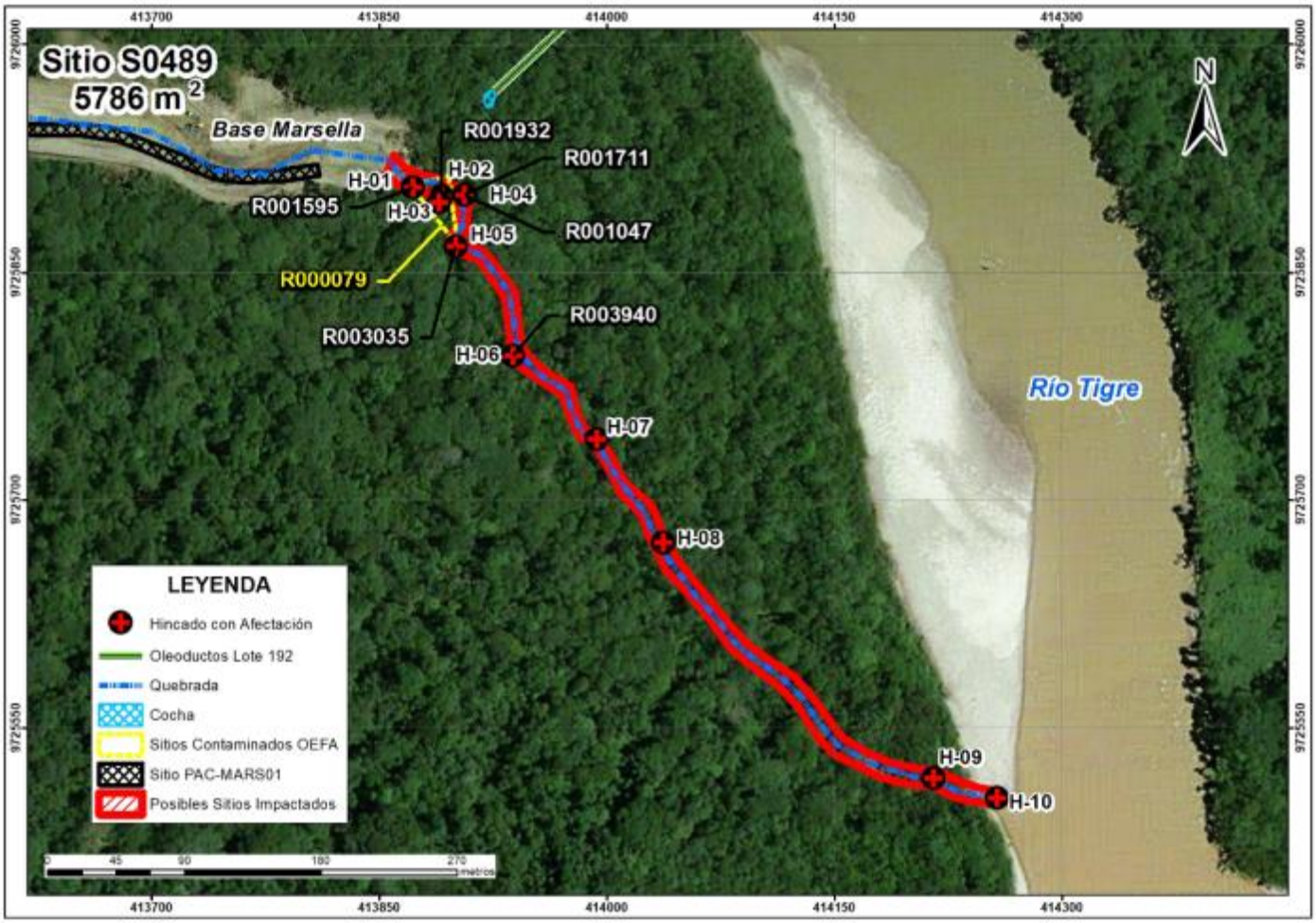
4 MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO *(incluir referencias, antecedentes e instalaciones)*



5 CROQUIS DEL SITIO



6 MAPA DE EVIDENCIAS ORGANOLÉPTICAS *(zonas de hincados y área afectada a nivel organoléptico)*



7 PUNTOS DE MUESTREO, MUESTRAS Y PARÁMETROS

7.1 SUELO

Para el PSI S0489 se ha propuesto 2 puntos de muestreo distribuidos en la sección de suelo cerca a los hincados de las referencias R001595, R001932 y R000079 dentro del área afectada donde observaron evidencias organolépticas (cambios de olor y color) por hidrocarburos.

Puntos de muestreo		2
Muestras	Primer nivel de profundidad: 100% de total de puntos de muestreo.	2
	Segundo nivel de profundidad: 25% del total de puntos de muestreo	1
Muestras Control	Fuera del área del sitio	2
Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1

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

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
6		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
7		BTEX	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

7.2 AGUA SUPERFICIAL

Para el PSI S0489 se ha propuesto 4 puntos de muestreo de agua superficial; donde 3 puntos se ubican dentro del área PSI (quebrada Gringoyacu) y a una distancia aproximadamente de 250 m entre sí y 1 punto fuera del área PSI (boca de la quebrada en el río Tigre).

Puntos de muestreo		4
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	4
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.	

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

7.3 SEDIMENTO

Para el PSI S0489 se ha propuesto 9 puntos de muestreo de sedimentos; donde 8 puntos se ubican dentro del área PSI (quebrada Gringoyacu) y a una distancia aproximadamente de 60 m entre sí y 1 punto fuera del área PSI (río Tigre).

Puntos de muestreo		9
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	9
Muestras Duplicado	Estas son consideradas a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Sedimentos	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	9	Para el 100 % del total de muestras
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	9	Para el 100 % del total de muestras
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	9	Para el 100 % del total de muestras
4		Fracción de hidrocarburos (C6-C32)*	9	Para el 100 % del total de muestras
5		Metales totales	9	Para el 100 % del total de muestras

7.4 COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

Para el PSI S0489 se ha propuesto 4 puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas, cuya ubicación es la misma para el muestreo de agua superficial.

Puntos de muestreo		4
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	4

N.°	Matriz	Comunidades	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Comunidades Hidrobiológicas	Macroinvertebrados bentónicos (Macrobentos)	Riqueza Diversidad Abundancia	4	Para el 100 % del total de muestras
2		Peces	Riqueza Diversidad Abundancia	4	Para el 100 % del total de muestras

8 COMENTARIOS ADICIONALES

- En el sitio S0489 se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por hidrocarburos en el suelo, iridiscencia en el agua superficial e hidrocarburos mezclados en el sedimento de la quebrada Gringoyacu, cuyas aguas escurren hacia el río Tigre.
- El sitio S0489 limita por el noroeste con el sitio S0488 (que comprende al PAC MARS01) sobre el cual se han realizado actividades de remoción de sedimentos con hidrocarburos provenientes de los antiguos pits en la ribera de la quebrada Gringoyacu y de la antigua refinería de la ex Base Marsella. Actualmente en el sitio S0489, se evidencia afectación por hidrocarburos sobre los componentes suelo, agua superficial y sedimentos.
- Es preciso indicar que el sitio S0489 se sitúa a 400 m aproximadamente al sureste de la ex Base Marsella (a orillas del río Tigre) el cual actualmente es un área a remediar por FONAM.
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0489.

Este documento fue elaborado por:

N°.	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Jaime Eduardo Mejía Cobos	Bachiller en Ingeniería de Petróleo y Gas	Campo
2	Heiner Saldaña Melgarejo	Bachiller en Ingeniería Ambiental	Campo y gabinete

9 FECHA DE APROBACIÓN: 19 de mayo de 2020

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FIR 31667148 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19/05/2020 01:44:43-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: MEJIA COBOS Jaime Eduardo FIR 45466432 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19/05/2020 09:20:58-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: SALDAÑA MELGAREJO Heiner FIR 46561206 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19/05/2020 09:49:36-0500

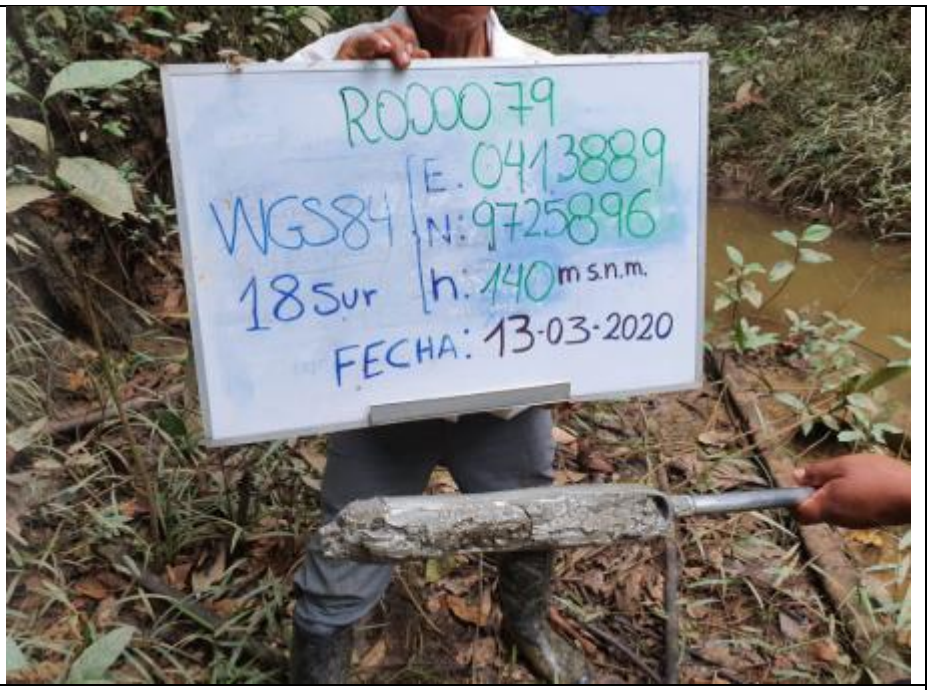
FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 19/05/2020 16:16:22-0500

10 REGISTRO FOTOGRÁFICO

FOTOGRAFÍA N.° 1 R001595	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 11:27 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0413872	
Norte (m): 9725906	
Altitud (m s.n.m): 141	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El hincado N° 1 corresponde a la referencia R001595 donde se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por hidrocarburos en el suelo saturado de textura arcillosa adyacente a la quebrada Gringoyacu.

FOTOGRAFÍA N.° 2 R001595	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 11:27 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0413872	
Norte (m): 9725906	
Altitud (m s.n.m): 141	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Cerca del hincado N° 1 que corresponde a la referencia R001595 se evidenció restos de geomembrana en el cauce de la quebrada Gringoyacu (que limita con el sitio S0488). Presenta un ancho de cauce de 1 m aproximadamente.

FOTOGRAFÍA N.° 3 R001932	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 11:35 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0413891	
Norte (m): 9725900	
Altitud (m s.n.m): 140	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El hincado N° 2 corresponde a la referencia R001932 donde se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por hidrocarburos en el suelo saturado de textura arcillosa cerca de la quebrada Gringoyacu. Presenta un ancho de cauce de 1 m aproximadamente.

FOTOGRAFÍA N.° 4 R000079	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 11:38 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0413889	
Norte (m): 9725896	
Altitud (m s.n.m): 140	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El hincado N° 3 corresponde a la referencia R000079 donde se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por hidrocarburos en el suelo saturado de textura arcillosa cerca de la quebrada Gringoyacu. Presenta un ancho de cauce de 1 m aproximadamente.

FOTOGRAFÍA N.° 5 R001047	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 11:40 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0413906	
Norte (m): 9725901	
Altitud (m s.n.m): 140	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El hincado N° 4 corresponde a la referencia R001047 donde se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por hidrocarburos en el sedimento de textura arcillosa en la quebrada Gringoyacu.

FOTOGRAFÍA N.° 6 R001711	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 11:40 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0413906	
Norte (m): 9725901	
Altitud (m s.n.m): 140	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El hincado N° 4 también corresponde a la referencia R001711 donde se evidenció iridiscencia por hidrocarburos en el agua superficial en la quebrada Gringoyacu. Presenta un ancho de cauce de 1 m aproximadamente.

FOTOGRAFÍA N.° 7 R003035	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 11:44 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0413900	
Norte (m): 9725867	
Altitud (m s.n.m): 139	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El hincado N° 5 corresponde a la referencia R003035 donde se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por hidrocarburos en el sedimento de textura arcillosa e iridiscencia en el agua superficial de la quebrada Gringoyacu al realizar el hincado. Presenta un ancho de cauce de 1 m aproximadamente.

FOTOGRAFÍA N.° 8 R003940	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 11:48 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0413938	
Norte (m): 9725795	
Altitud (m s.n.m): 139	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El hincado N° 6 corresponde a la referencia R003940 reportada por el monitor ambiental, donde se evidenció fase libre y manchas por hidrocarburos en el sedimento, así como iridiscencia en el agua superficial al realizar el hincado en la quebrada Gringoyacu.

FOTOGRAFÍA N.° 9 R003940	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 11:48 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0413938	
Norte (m): 9725795	
Altitud (m s.n.m): 139	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Se evidencia afectación por hidrocarburos en el sedimento de textura arcillosa en el hincado N° 6 que corresponde a la referencia R003940 reportada por el monitor ambiental en la quebrada Gringoyacu.

FOTOGRAFÍA N.° 10 R003940	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 11:48 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0413938	
Norte (m): 9725795	
Altitud (m s.n.m): 139	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	En el hincado N° 6 que corresponde a la referencia R003940 reportada por el monitor ambiental también se evidencia iridiscencia en el agua superficial al realizar el hincado en la quebrada Gringoyacu. Presenta un ancho de cauce de 2 m aproximadamente.

FOTOGRAFÍA N.° 11	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 11:58 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0413993	
Norte (m): 9725740	
Altitud (m s.n.m): 138	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El hincado N° 7 se realizó en el sedimento de textura arcillosa de la quebrada Gringoyacu, donde se evidenció afectación por hidrocarburos (manchas y películas oleosas). Presenta un ancho de cauce de 1,5 m aproximadamente.

FOTOGRAFÍA N.° 12	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 12:06 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0414037	
Norte (m): 9725672	
Altitud (m s.n.m): 137	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El hincado N° 8 se realizó en el sedimento de textura arcillosa de la quebrada Gringoyacu, donde se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por hidrocarburos.

FOTOGRAFÍA N.° 13	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 12:06 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0414037	
Norte (m): 9725672	
Altitud (m s.n.m): 137	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Se evidenció iridiscencia por hidrocarburos en el agua superficial de la quebrada Gringoyacu al realizar el hincado N° 8. La quebrada presenta un ancho de cauce de 3 m aproximadamente.

FOTOGRAFÍA N.° 14	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 12:24 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0414215	
Norte (m): 9725517	
Altitud (m s.n.m): 134	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El hincado N° 9 se realizó en el sedimento de textura arcillosa de la quebrada Gringoyacu, donde se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por hidrocarburos.

FOTOGRAFÍA N.° 15	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 12:24 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0414215	
Norte (m): 9725517	
Altitud (m s.n.m): 134	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Se evidenció iridiscencia por hidrocarburos en el agua superficial de la quebrada Gringoyacu al realizar el hincado N° 9. La quebrada presenta un ancho de cauce de 4 m aproximadamente.

FOTOGRAFÍA N.° 16	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 12:28 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0414257	
Norte (m): 9725504	
Altitud (m s.n.m): 133	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	El hincado N° 10 se realizó en el sedimento de textura arcillosa en la confluencia de la quebrada Gringoyacu con el río Tigre, donde se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por hidrocarburos. La quebrada presenta un ancho de cauce de 5 m aproximadamente.

FOTOGRAFÍA N.° 17	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 12:28 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0414257	
Norte (m): 9725504	
Altitud (m s.n.m): 133	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Cerca al hincado N° 10 se evidenció huellas de ronsoco (*Hydrochoerus hydrochaeris)* en el sedimento de textura arcillosa en la confluencia de la quebrada Gringoyacu con el río Tigre

ANEXO B.11

Informe N.° 00045-2020-OEFA/DEAM-SSIM

2020-I01-020156

INFORME N° 00045-2020-OEFA/DEAM-SSIM

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

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

MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ
Coordinadora de Sitios Impactados

ASUNTO : Plan de evaluación ambiental para la identificación de sitios impactados en la microcuenca TIGR-53, de la cuenca del río Tigre, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto, en el 2020.

CUE : 2020-05-167, 2020-05-168 2020-05-172 y 2020-05-171

REFERENCIA : Ficha de reconocimiento de sitio N.° 102-2020- SSIM
Ficha de reconocimiento de sitio N.° 103-2020- SSIM
Ficha de reconocimiento de sitio N.° 104-2020- SSIM
Ficha de reconocimiento de sitio N.° 114-2020- SSIM

FECHA : Lima, 14 de julio de 2020

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted para 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 TIGR-53, ubicado en el ámbito de la cuenca del río Tigre, en el distrito Tigre, provincia y 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.° 032-2014-OEFA/CD y Resolución del Consejo Directivo N.° 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	Ingeniero ambiental	Gabinete
3	Jaime Eduardo Mejia Cobos	Bachiller en ingeniería de petróleo y gas Natural	Gabinete y campo
4	Luis Condor Arce	Ingeniero Químico	Gabinete y campo
5	Isaias Antonio Quispe Quevedo	Bachillero en ingeniería geográfica	Gabinete y campo

2. OBJETIVO

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca TIGR-53, cuenca del río Tigre en el marco de la Ley N.° 30321[1] y su Reglamento.

3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El plan de evaluación ambiental para la identificación de sitios impactados en la microcuenca TIGR-53, ubicada en la cuenca del río Tigre, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto, en el 2020, se encuentra desarrollado en el anexo que se adjunta y forma parte del presente informe.

4. CONCLUSIÓN

En vista que plan de evaluación ambiental para la identificación de sitios impactados en la microcuenca TIGR-53, ubicada en la cuenca del río Tigre, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto, en el 2020; cuenta con 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. Nª 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: 07102202"

07102202

PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS EN LA MICROCUENCA TIGR-53, UBICADA EN LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO, EN EL 2020

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2020

Profesionales que aportaron a este documento

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 03/07/2020 10:47:37-0500

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 13/07/2020 18:18:24-0500

Firmado digitalmente por: MEJIA COBOS Jaime Eduardo FIR 45486432 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 13/07/2020 18:54:57-0500

Firmado digitalmente por: CONDOR ARCE Luis Alonzo FIR 42772059 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 13/07/2020 19:25:40-0500

Firmado digitalmente por: QUISPE QUEVEDO Isaias Antonio FIR 46786102 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 13/07/2020 19:34:22-0500

ÍNDICE DEL CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 1
2. MARCO LEGAL 1
3. ANTECEDENTES 2
3.1. Actividades extractivas identificadas en el área de estudio 5
3.2. Referencias ubicadas en la microcuenca TIGR-53 5
3.3. Información y acciones de otras instituciones 7
3.4. Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca TIGR-53 8
3.4.1. Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos 8
4. OBJETIVOS 10
4.1. Objetivo general 10
4.2. Objetivos específicos 10
5. ÁREA DE ESTUDIO 10
6. MODELO CONCEPTUAL 14
7. METODOLOGÍA 17
7.1. Objetivo Específico 1. Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimentos ubicados en los sitios y en la microcuenca TIGR-53, cuenca del río Tigre 17
7.1.1. Suelo 17
7.1.1.1. Guías de muestreo 17
7.1.1.2. Puntos de muestreo 18
7.1.1.3. Parámetros 19
7.1.1.4. Criterios de evaluación 19
7.1.2. Agua Superficial 19
7.1.2.1 Protocolos de muestreo 19
7.1.2.2 Puntos de muestreo 20
7.1.2.3 Parámetros 21
7.1.2.4 Criterios de evaluación 22
7.1.3. Sedimentos 22
7.1.3.1 Guía de muestreo 22
7.1.3.2 Puntos de muestreo 22
7.1.3.3 Parámetros 24
7.1.3.4 Criterios de evaluación 24
7.2. Objetivo específico 2. Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en los sitios de la microcuenca TIGR-53, cuenca del río Tigre. 25
7.2.1. Guía de muestreo 25
7.2.2. Puntos de muestreo 25
7.2.3. Parámetros 26
7.2.4. Esfuerzo de muestreo 26
7.2.5. Criterios de evaluación 27

7.3. Objetivo específico 3. Establecer las fuentes primarias potenciales o secundarias de los sitios de la microcuenca TIGR-53, cuenca del río Tigre 27
7.3.1. Fuentes primarias potenciales o secundarias 27
7.4. Objetivo específico 4. Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca TIGR-53, cuenca del río Tigre 28
8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 29
9. ANEXOS 30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Referencias ubicadas en la microcuenca TIGR-53 5
Tabla 3.2. Resultados del sitio MARS01 – Plan Ambiental Complementario Lote 1-AB.....8
Tabla 3.3. Sitios identificados y referencias visitadas en la microcuenca TIGR-53 en el marco de la Ley 30321.....8
Tabla 7.1. Componentes ambientales a evaluar por sitio 17
Tabla 7.2. Guías técnicas para suelo 18
Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo para suelo. 18
Tabla 7.4. Cantidad de muestras de suelo. 18
Tabla 7.5. Parámetros y cantidad de muestras de suelos 19
Tabla 7.6. Protocolo de muestreo para agua superficial 19
Tabla 7.7. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial en la microcuenca TIGR-53. 20
Tabla 7.8. Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca TIGR-53. 20
Tabla 7.9. Cantidad de muestras de agua superficial 21
Tabla 7.10. Cantidad de muestras para agua superficial 21
Tabla 7.11. Guía de muestreo para sedimentos 22
Tabla 7.12. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimentos. 23
Tabla 7.13. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimentos en quebradas de la microcuenca. 23
Tabla 7.14. Cantidad de muestras de sedimento. 24
Tabla 7.15. Cantidad de muestras de sedimento. 24
Tabla 7.16. Guía de referencia para el muestreo de las comunidades hidrobiológicas 25
Tabla 7.17. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas 25
Tabla 7.18. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en quebradas de la microcuenca TIGR-53 26
Tabla 7.19. Parámetros y cantidad de muestras para las comunidades hidrobiológicas 26
Tabla 7.20. Esfuerzo de muestreo para la colecta de comunidades hidrobiológicas 27
Tabla 8.1. Cronograma de actividades 29

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Ubicación de la microcuenca TIGR-53 4
Figura 5.1. Ubicación de los sitios en la microcuenca TIGR-53 11
Figura 5.2. Ubicación del sitio S0488 12
Figura 5.3. Ubicación del sitio S0489 13
Figura 5.4. Ubicación del sitio S0493 14
Figura 6.1. Modelo conceptual de focos y rutas de contaminación en la Microcuenca TIGR-53 16
Figura 7.1. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes 29

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, conforme a 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 al proceso de identificación de sitios impactados establecido en la Directiva, la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de DEAM elaboró el presente Plan de evaluación ambiental (en lo sucesivo, PEA), el cual fue 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 Tigre.

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

En ese sentido, la SSIM elaboró el presente documento que establece y planifica las acciones para la identificación de sitios impactados ubicados en el ámbito de una microcuenca del río Tigre denominada TIGR-53, 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.
- 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.

---

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 Lote 1AB (actual Lote 192).

- 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, aprueban el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – (OEFA).
- Resolución de Consejo Directivo N.° 023-2017-OEFA/CD - «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por las Actividades de Hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA» y su Anexo «Metodología para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados»
- Resolución de Consejo Directivo N.° 014-2019-OEFA/CD, aprueban el 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 1-AB (actual Lote 192), en un inicio como 2 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 1-AB cuya fecha de inicio es el 30 de agosto de 1985 y cuya fecha de vencimiento es el 30 de mayo de 2007, así como, el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo de 22 de marzo de 1986.

El inicio de estas actividades se dio a raíz del descubrimiento del yacimiento Capahuari Norte con la perforación del primer pozo (Capahuari Norte 1-X) en 1972 y su confirmación de este yacimiento con la perforación del pozo Capahuari Sur 1X. Las actividades de producción comienzan en el año 1975 llegando a una producción de hasta 7157 bdp/día con la operatividad de 12 pozos distribuidos en todo el lote. El petróleo en aquel entonces presentaba un bajo contenido en agua, la cual era bombeada desde el yacimiento Shiviyacu en un tramo de 50 km hasta la estación Marsella (donde se situaba la refinería) para su procesamiento y posterior transporte (fluvial) a través del río Tigre con dirección a Iquitos[6].

En el año 1992 se realizó una evaluación de la refinería Marsella con el propósito de planificar y programar su posible reubicación. En junio de 1994 se efectúó una nueva inspección, de la cual se desarrolló un nuevo plan para su desmontaje, traslado y posterior instalación[7]. Durante el año 1999 se realizó el desmantelamiento y abandono de la refinería Marsella, que incluyo el retiro de equipos, estructuras, así como el sistema de ductos que transportaban hidrocarburos hacia la refinería, remoción de sedimentos y suelos contaminados provenientes de antiguos derrames generados y también por parte de los *pits*

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

[6] Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB (ETI), 2018. Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex Lote 1AB en Loreto, Perú.

[7] Urbina Quinto, J. (2002). Estudio de la eficiencia energética en una refinería con destilación atmosférica: caso Refinería El Milagro.

ubicados en las riberas de la quebrada Gringoyacu. La infraestructura fue trasladada contigua a la Estación N.° 7 del Oleoducto Norperuano, surgiendo así la refinería El Milagro[7].

Respecto al material petrolizado de las riberas y cauce de la quebrada, fueron retirados y enterrados en 13 fosas excavadas en una locación cercana. En este mismo año, la empresa Pluspetrol Perú Corporation S.A. (Pluspetrol) y OPCP negociaron la venta de la participación de OPCP en el Contrato de Servicios del Lote 1-AB. Dicha venta se concretó el 10 de diciembre de 1999, y para el 8 de mayo de 2000 Perupetro S.A., OPCP y Pluspetrol (desde el 2002 como Pluspetrol Norte S.A.) firmaron el Contrato de Cesión de Posición Contractual mediante el cual, Pluspetrol adquirió la calidad de parte Contratista en el Contrato de Servicios del Lote 1-AB[8].

El 1 de junio de 2001, Perupetro S.A. y Pluspetrol suscribieron una modificación del Contrato del Lote 1-AB, 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. suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la explotación de hidrocarburos en el Lote 192 (antes Lote 1-AB), hasta por el plazo de 2 años, es decir, hasta el 29 de agosto de 2017[9]. El segundo en mención se encuentra operando a la fecha[10].

La microcuenca TIGR-53 se encuentra ubicada en el ámbito geográfico del Lote 192. Dicha microcuenca, se encuentra localizada en la selva norte del Perú, en el distrito de Tigre, provincias y departamento Loreto (Figura 3.1).

8 El 8 de mayo de 2000, Petroperú S.A, Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú y Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú, celebran la cesión de posición contractual en el contrato de servicios del Lote 1AB (Decreto Supremo N.° 007-2000-EM). En dicha cesión Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú, cedió el total de su participación del Lote 1-AB a favor de la empresa Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú.

9 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.

10 Mediante Nota de Prensa de 28 de junio de 2019, Perupetro S.A. informó que el Lote 192 actualmente operado por Pacific Stratus Energy del Perú S.A. (ahora, Frontera Energy), tiene como nueva fecha de término contractual enero de 2020. Consultado el 12 de mayo de 2020 de la siguiente dirección electrónica: https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/ca7209c4-4def-439e-ab2f-5a0bac779eb6/Nota+de+Prensa+-+Negociaci%C3%B3n+Petroper%C3%BA.pdf?MOD=AJPERES

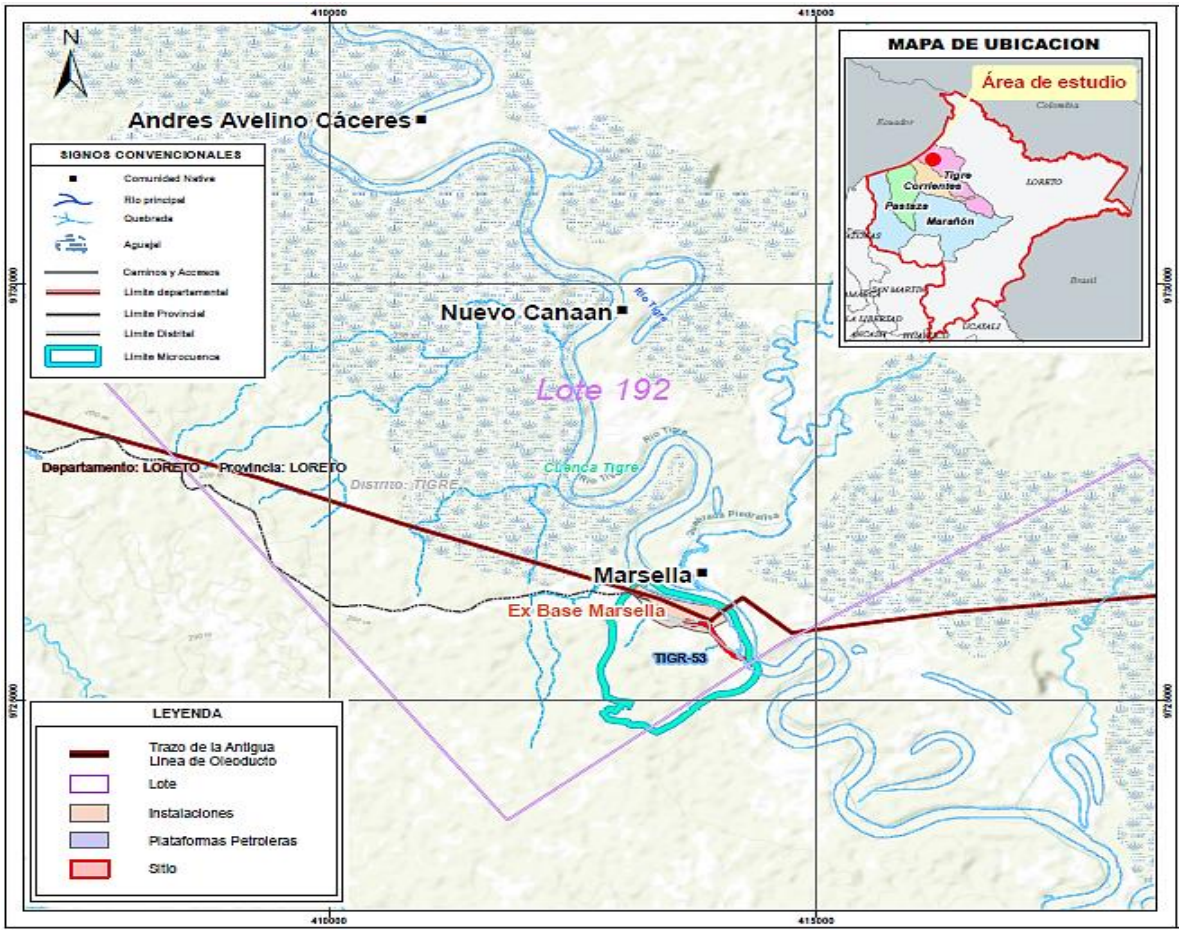


Figura 3.1. Ubicación de la microcuenca TIGR-53

Para la microcuenca TIGR-53, se recopiló la siguiente información relacionada con el objeto de estudio del presente PEA, la cual se resumen a continuación:

- Informe N.° 477-2014-OEFA/DE-SDCA, elaborado por la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM), esta evaluación ambiental abarcó como su área de estudio entre otros yacimientos del Lote 192 (antes Lote 1-AB), al ex yacimiento Marsella. Con los puntos críticos encontrados en ambas evaluaciones se formaron polígonos de forma irregular, obteniendo así 37 sitios contaminados. Identificando para el ex yacimiento Marsella 3 sitios contaminados: (S-05, S-08, S-09, S-10, S-12 y S-13); S-07 y S-14.

- Carta PPN-OPE-0023-2015, remitida por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 30 de enero de 2015, presenta el listado de Pasivos Ambientales ubicados en Lote 1-AB, en las cuencas Tigre, Pastaza y Corrientes. Dicho listado comprende:

  - Instalaciones, equipos y facilidades inactivos
  - Suelos potencialmente impactados
  - Sedimentos potencialmente impactados
  - Agua superficial potencialmente impactada
  - Residuos industriales
  - Residuos sólidos

- Carta N.° 058-2018-FONAM, remitida por el Fondo Nacional del Ambiente (Fonam) - Perú, documento mediante el cual, hace de conocimiento que según lo dispuesto en la Directiva para la Identificación de Sitios impactados por Actividades de Hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-0EFA/CD, transmitieron la información alcanzada por representantes de las federaciones OPIKAFPE, FEDIQUEP y FECONACOR, para consideración y trámite correspondiente:

  - Cuenca Tigre: 26 formatos correspondientes a 26 posibles sitios impactados
  - Cuenca Pastaza: 37 formatos correspondientes a 37 posibles sitios impactados
  - Cuenca Corrientes: 8 formatos correspondientes a 8 posibles sitios impactados

3.1. Actividades extractivas identificadas en el área de estudio

De la revisión documentaria, así como de imágenes satelitales y de capas de información de instalaciones petroleras, se advierte la presencia de un área sobre la cual se ubicaba la ex Base Marsella, así como el sistema de ductos que transportaban hidrocarburos provenientes desde los yacimientos Shiviyacu y Bartra hacia esta base. Asimismo, existe vestigios de lo que era la antigua carretera (actualmente cubierta por vegetación herbácea) que conectaba la ex base Marsella con la red de carreteras del ex Lote 1-AB (Actual Lote 192), tal como se observa en la Figura 3.1.

3.2. Referencias ubicadas en la microcuenca TIGR-53

La SSIM, en el marco del proceso de identificación de sitios impactados, reúne información documentaria de posibles sitios reportada por distintas fuentes (comunidades, administrados, entre otras); donde a dicha información se denomina referencias[11].

En la microcuenca TIGR-53, se ubican 35 referencias de posibles sitios impactados que tienen una fuente documentaria, tal como se detalla en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1. Referencias ubicadas en la microcuenca TIGR-53

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
1	R000077	413355	9726138	Sitios Contaminados - OEFA: (S-05, S-08, S-09, S-10, S-12 y S-13) (Atendido por el Fonam)	Informe N.º 477-2014-OEFA/DE-SDCA	OEFA
2	R000079	413889	9725896	Sitios Contaminados – OEFA: S-07	Informe N.º 477-2014-OEFA/DE-SDCA	OEFA
3	R000710*	413220	9726332	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
4	R000711	413408	9726192	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Atendido por el Fonam)	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
5	R001047	413906	9725901	Sedimentos potencialmente impactados	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
6	R001319*	413782	9725948	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)

[11] Referencia, es un punto codificado o un área codificada que cuenta coordenadas el que está asociada a un documento.

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado,
7	R001320*	413220	9726332	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
8	R001321*	413897	9725947	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
9	R001322*	413914	9725959	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
10	R001324*	413260	9726362	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
11	R001325*	413265	9726364	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
12	R001423*	413220	9726332	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
13	R001594	413637	9726014	Suelos potencialmente impactados (Atendido por el Fonam)	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
14	R001595	413872	9725906	Suelos potencialmente impactados	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
15	R001596	413462	9726029	Suelos potencialmente impactados (Atendido por el Fonam)	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
16	R001597	413403	9726038	Suelos potencialmente impactados (Atendido por el Fonam)	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
17	R001598	413467	9726148	Suelos potencialmente impactados (Atendido por el Fonam)	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
18	R001599	413374	9726124	Suelos potencialmente Impactados (Atendido por el Fonam)	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
19	R001600	413141	9726230	Suelos potencialmente impactados (Atendido por el Fonam)	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
20	R001601	413226	9726258	Suelos potencialmente Impactados (Atendido por el Fonam)	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
21	R001621	413554	9725976	Suelos potencialmente Impactados (Atendido por el Fonam)	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
22	R001711	413906	9725901	Agua superficial potencialmente impactada	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
23	R001932	413891	9725900	Suelos potencialmente impactados	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
24	R001933	413460	9726042	Suelos potencialmente impactados (Atendido por el Fonam)	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
25	R002452	413902	9725954	Residuos Industriales	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
26	R002453	413382	9726110	Residuos Industriales (Atendido por el Fonam)	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
27	R002454	413327	9726233	Residuos Industriales (Atendido por el Fonam)	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
28	R002455	413092	9726299	Residuos Industriales	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado,
						S.A.)
29	R002459	413365	9726298	Residuos Industriales	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
30	R002460	413477	9726243	Residuos Industriales (Atendido por el Fonam)	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
31	R002461	413551	9726295	Residuos Industriales	Carta N.º PPN-OPE-0023-2015	Administrado (Pluspetrol Norte S.A.)
32	R003035	413900	9725867	Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo área 604 m2. Código S07*, S-07-C, S-07-D OEFA sitio MARS5	Carta N.° 058-2018-FONAM	Fonam
33	R003830	413213	9726266	Tubería en superficie cerca de Base Marsella	Monitor ambiental	Comunidad nativa 12 de Octubre
34	R003833	413724	9725926	Sedimentos potencialmente impactados.	Monitor ambiental	Comunidad nativa 12 de Octubre
35	R003940	413938	9725795	Sedimentos potencialmente impactados	Monitor ambiental	Comunidad nativa 12 de Octubre

(*): Referencias atendidas por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas

Estas referencias fueron comparadas con información generada por la Dirección de Supervisión en Energía y Minas (DSEM)[12] en base a los incumplimientos totales y presuntos incumplimientos detectados durante las acciones de supervisión en el Ex Lote 1-AB, administrado por Pluspetrol Norte S.A. y que se encuentra en análisis por parte de la Dirección de Fiscalización y Aplicación de Incentivos (DFAI)[13], verificándose que la DSEM propuso acciones dentro de la microcuenca TIGR-53 para iniciar Proceso Administrativo Sancionador (PAS), las referencias atendidas en este proceso se detallan en el Anexo A.1.

Es importante mencionar que algunas referencias (R000079 y R000077), cuentan además de información georreferenciada, con analítica de muestreo en el área de estudio, que corresponden a los sitios contaminados S-07 y (S-05, S-08, S-09, S-10, S-12 y S-13) del Informe N.° 477-2014-OEFA/DE-SDCA. Esta información analítica se presenta de forma consolidada en tablas en el Anexo A.2.

3.3. Información y acciones de otras instituciones

Resolución Directoral N.° 0153-2005-MEM/AAE del 20 de abril del 2005, mediante la cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (Minem) aprueba el Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 1-AB presentado por Pluspetrol Norte S.A. Parte de los compromisos asumidos en el PAC, comprende la remediación de suelos contaminados con hidrocarburos en 75 lugares, de los cuales 1 sitio de código MARS01 comprende el tramo de la Quebrada Marsella (2500 m^2) ubicada a espaldas de la refinería abandonada de Marsella.

Cabe indicar que mediante Oficio N.° 10670-2010-OS-GFHL-UPPD del 4 de octubre de 2010, Osinergmin remitió a la DGAAE del Minem el Informe Técnico N.° 180859-2010-

[12] Del 2011 al 2019, el OEFA realizó 84) acciones de supervisión al ex Lote 1-AB.
[13] Se detallan 84 PAS correspondientes a las acciones de fiscalización realizadas del 2011 al 2019 al ex Lote 1-AB

OS/GFHL-UPPD, en cuyo Anexo «Evaluación de cumplimiento de los compromisos del PAC-Remediación de Suelos en el Lote 1 AB» indica que el sitio MARS01 fue remediado fuera del plazo (6 de enero de 2008) establecido en el PAC por lo que se cumplió con la remediación.

La Tabla 3.2 muestra que ninguno de los resultados sobrepasó el Límite Objetivo de TPH (30000 mg/Kg), aprobado por la DGAAE mediante Resolución Directoral N.° 0153-2005-MEM/AAE (Anexo A.3).

Tabla 3.2. Resultados del sitio MARS01 – Plan Ambiental Complementario Lote 1-AB

Código del Sitio PAC	Código de Muestra Compuesta	Código de Perforación Simple	Intervalo de Profundidad de Colección (m)	Coordenadas UTM PSAD56 Zona 18M		Resultado de análisis tph de muestra compuesta - Osinergmin (mg/kg)	
				Este (m)	Este (m)	Método EPA 8015D	(método gravimétrico
MARS01	MARS01_OS_P1	MARS01_OS_P1	0,00 – 1,00	4413751	9726370	16048	34575

Fuente: Informe Técnico N.° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD

Por otro lado, el Fonam viene atendiendo sitios en la microcuenca TIGR-53, como es el caso del «Sitio 27» que corresponde al área donde se emplazaba la ex Base Marsella. Asimismo, la atención de este sitio implicaría la atención de 14 referencias ubicadas dentro de esta área: R000077, R000711, R001594, R001596, R001597, R001598, R001599, R001600, R001601, R001621, R001933, R002453, R002453 y R002460.

3.4. Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca TIGR-53

Las acciones realizadas por la SSIM de la DEAM en la microcuenca TIGR-53 en el marco del proceso de identificación de sitios impactados, se describen en líneas posteriores.

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

La SSIM en la microcuenca TIGR-53, viene atendiendo 9 referencias que corresponden a 3 sitios, que se encuentran a nivel de Fichas de reconocimiento, tal como se describe en la Tabla 3.3. Los documentos se encuentran adjuntos en el Anexo B.1.

Tabla 3.3. Sitios identificados y referencias visitadas en la microcuenca TIGR-53 en el marco de la Ley 30321

N.°	Sitio	Código Referencia	Documento SSIM	Numero de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
1	S0488	R003833	Ficha de Reconocimiento	102-2020-SSIM	Se sitúa colindante al área donde se situaba la ex Base Marsella (a orillas del río Tigre), abarcando una sección de la quebrada Gringoyacu. Se evidenció afectación a nivelorganoléptico (cambios de olor y color) por hidrocarburos en el sedimento e iridiscencia en el agua superficial de la quebrada Gringoyacu.	0,759
2	S0489	R000079 R001047 R001595 R001711 R001932 R003035 R003940	Ficha de Reconocimiento	103-2020-SSIM	Es colindante al sitio S0488 sobre el cual se habían dispuesto sedimentos y suelos contaminados por antiguos derrames de petróleo de la antigua refinería de la ex Base Marsella y por los pits que se ubicaban en la ribera de la quebrada Gringoyacu	0,578

N.°	Sitio	Código Referencia	Documento SSIM	Numero de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
					se evidenció afectación organoléptica (cambios de olor y color) por hidrocarburos en el suelo, iridiscencia en el agua superficial e hidrocarburos mezclados en el sedimento de la quebrada Gringoyacu	
4	S0493*	R0003842**	Ficha de Reconocimiento	104-2020-SSIM	Comprende una sección de ducto enterrado que transportaba hidrocarburos desde la estación Bartra hacia la ex Base Marsella y cruza el río Tigre (enterrado bajo el lecho del río). Un extremo del ducto se encuentra a 250 m de la ex Base Marsella (actualmente es un área a remediar por FONAM) donde se encuentra enterrado bajo una pequeña cocha con afectación por hidrocarburos en sus sedimentos. Asimismo, el otro extremo del sitio adyacente a la CCNN Marsella, el ducto se encuentra expuesto sobre el terreno y cubierto por una tapa metálica, aquí también se observó afectación por hidrocarburos en el suelo saturado y fase libre al realizar el hincado	0,059
3	No aplica	R003830	Ficha de Referencia	114-2020-SSIM	Se observó en la referencia una sección de ducto expuesta sobre el terreno (40 m aproximadamente) de la ex Base Marsella. El sitio (sección de ducto) se encuentra ubicado dentro del área de caracterización de FONAM, sin embargo, no ha sido incluida dentro del área propuesta para remediación ambiental. La evaluación comprende el tramo del ducto, un área estimada de 71 m^2, sin evidenciar área afectada a nivel organoléptico.	No aplica

(*): Sector oeste del sitio S493 ubicado en la microcuenca TIGR-53
(**): Referencia perteneciente al sitio S0493 ubicada en la microcuenca TIGR-58

La referencia R003830 no será incluida en los objetivos del presente PEA, debido a que se encuentra dentro del área atendida por el Fonam. La referencia se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Marsella a 660 m al suroeste en línea recta.

Para este PEA se consideró evaluar los sitios S0488, S0489 y parte del sitio S0493, en los cuales se ha evidenciado afectación organoléptica y residuos mal dispuestos durante las actividades de reconocimiento.

De las 35 referencias que se registran para la microcuenca TIGR-53, se atenderán en este PEA 8 referencias (3 sitios). De las 27 referencias restantes; 15 se encuentran dentro del área atendida por FONAM, 8 están siendo atendidas por la DSEM y las 4 referencias restantes corresponden a «Residuos Industriales», que serán evaluadas durante las actividades de campo establecidas en el presente PEA, solo si se llegaran a ubicar los residuos referidos durante los trabajos de campo.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca TIGR-53, cuenca del río Tigre, 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 sedimentos ubicados en los sitios y la microcuenca TIGR-53, cuenca del río Tigre.
- Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en los sitios de la microcuenca TIGR-53, cuenca del río Tigre.
- Establecer las fuentes primarias potenciales o secundarias de los sitios de la microcuenca TIGR-53, cuenca del río Tigre.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca TIGR-53, cuenca del río Tigre.

5. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se concentra en la microcuenca TIGR-53, la cual 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 es a nivel del suelo sino se recoge a 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 se ubica en el sector sur de la cuenca Tigre, y abarca el área geográfica donde antiguamente se desarrollaron las actividades hidrocarburíferas de la ex Base Marsella del ex Lote 1-AB (ahora Lote 192) y en el territorio de la comunidad nativa Marsella, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto. En la microcuenca se encuentran los sitios S0488, S489 y parte del sitio S0493.

A continuación, en la Figura 5.1 se presenta la ubicación de la microcuenca TIGR-53 con los sitios establecidos en esta área; para una mejor visualización revisar el Anexo D.1.

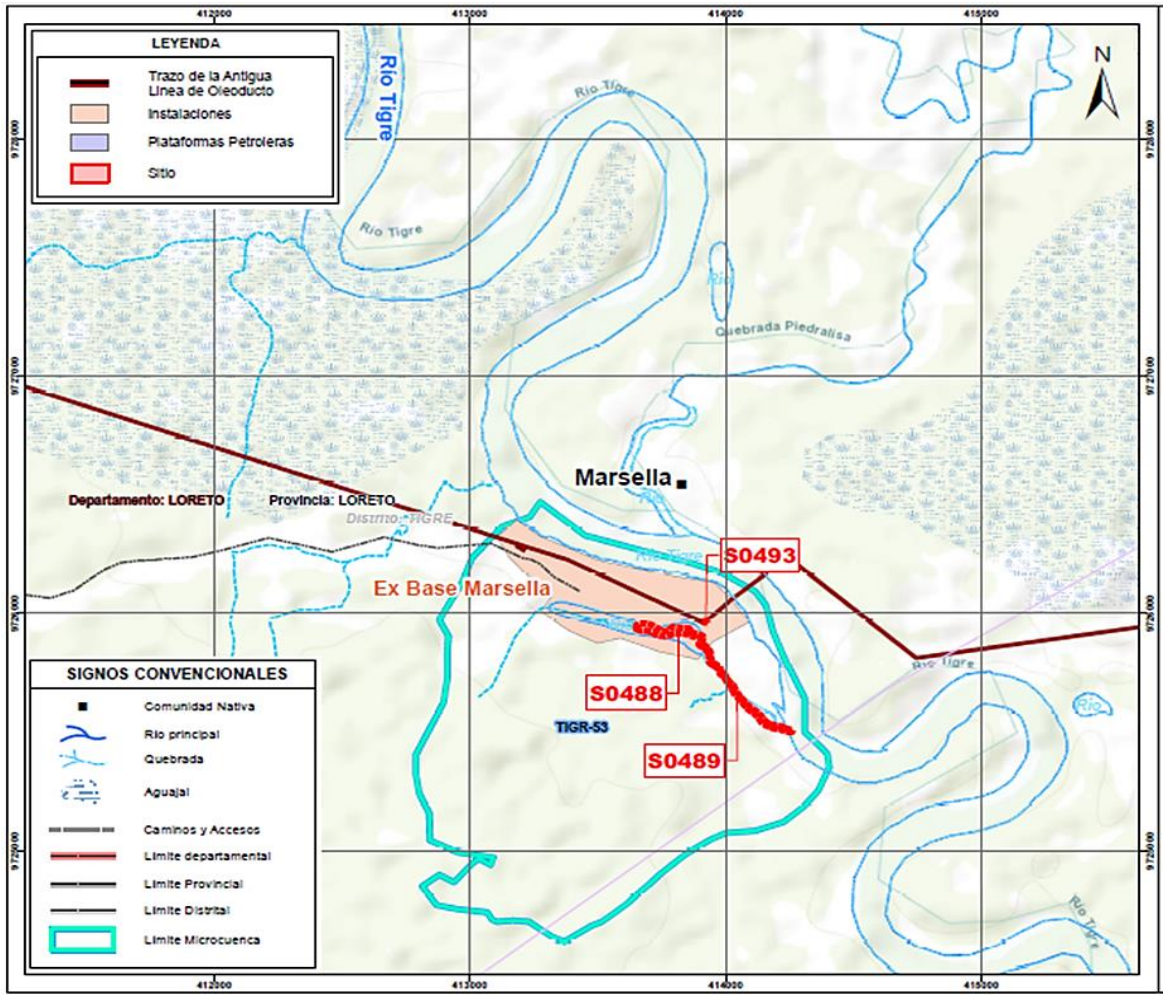


Figura 5.1. Ubicación de los sitios en la microcuenca TIGR-53

El sitio S0488, situado colindante al área donde se situaba la ex base Marsella, abarcando una sección de la quebrada Gringoyacu socavada y delimitada por un dique en su extremo aguas abajo. Se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Marsella (550 m en línea recta). Presenta un relieve ligeramente plano donde el tipo de bosque presente es el bosque aluvial inundable, apreciándose la vegetación herbácea como gramínea, helechos, pteridofitas, lianas; vegetación arbustiva como el cetico así como vegetación arbórea dispersos en los alrededores del sitio (Figura 5.2 y Anexo D.2).

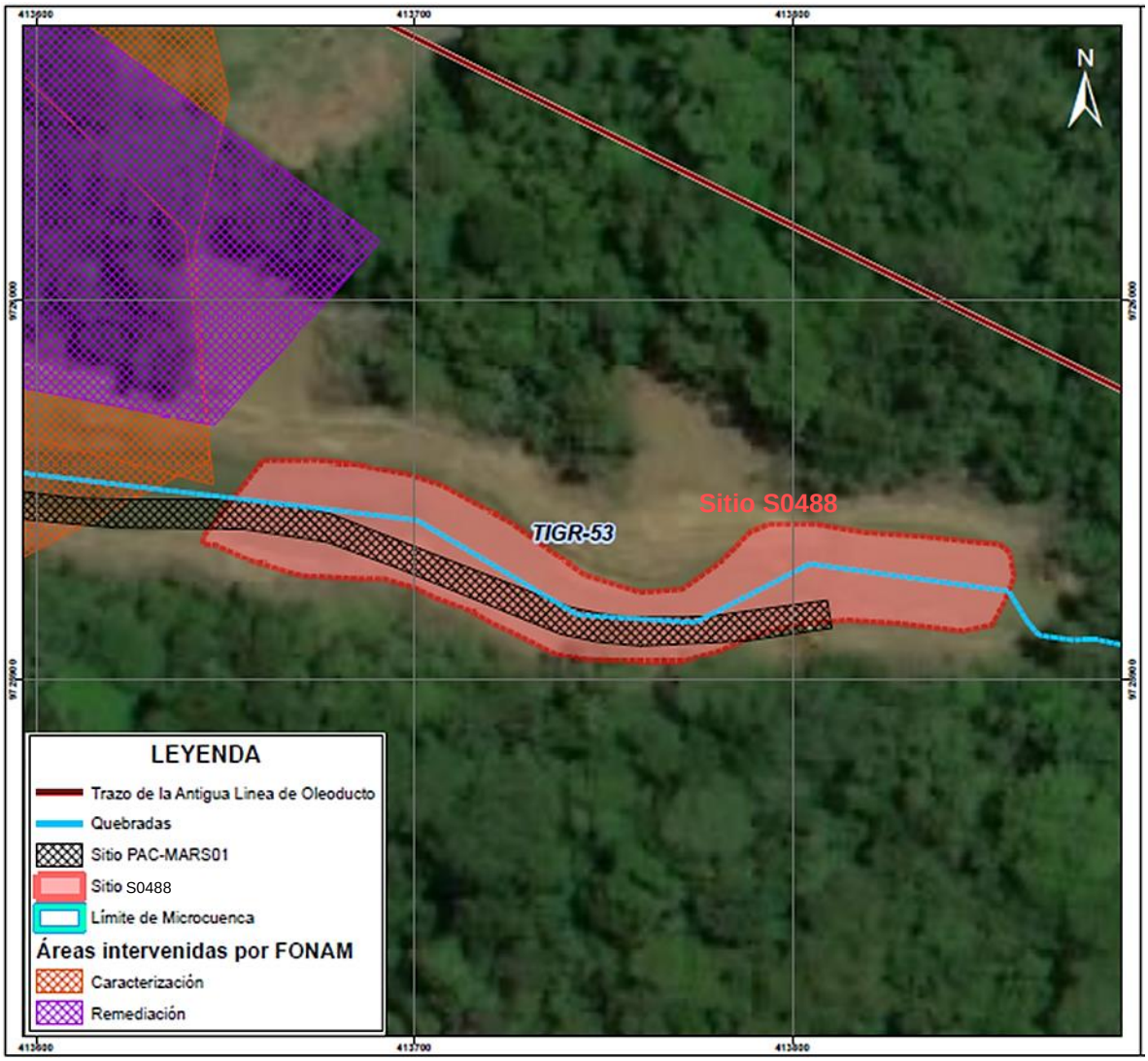


Figura 5.2. Ubicación del sitio S0488

El sitio S0489, colindante al sitio S0488 sobre el cual se habían dispuesto sedimentos y suelos contaminados por antiguos derrames de petróleo de la antigua refinería de la ex Base Marsella y por los pits que se ubicaban en la ribera de la quebrada Gringoyacu (Fuente: PAC con código MARS01). Se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Marsella (600 m en línea recta). Presenta un relieve ligeramente plano donde el tipo de bosque presente es el bosque aluvial inundable, apreciándose la vegetación herbácea como gramínea, helechos, pteridofitas, lianas; vegetación arbustiva como el cetico, así como vegetación arbórea dispersos en los alrededores del sitio (Figura 5.3 y Anexo D.2).

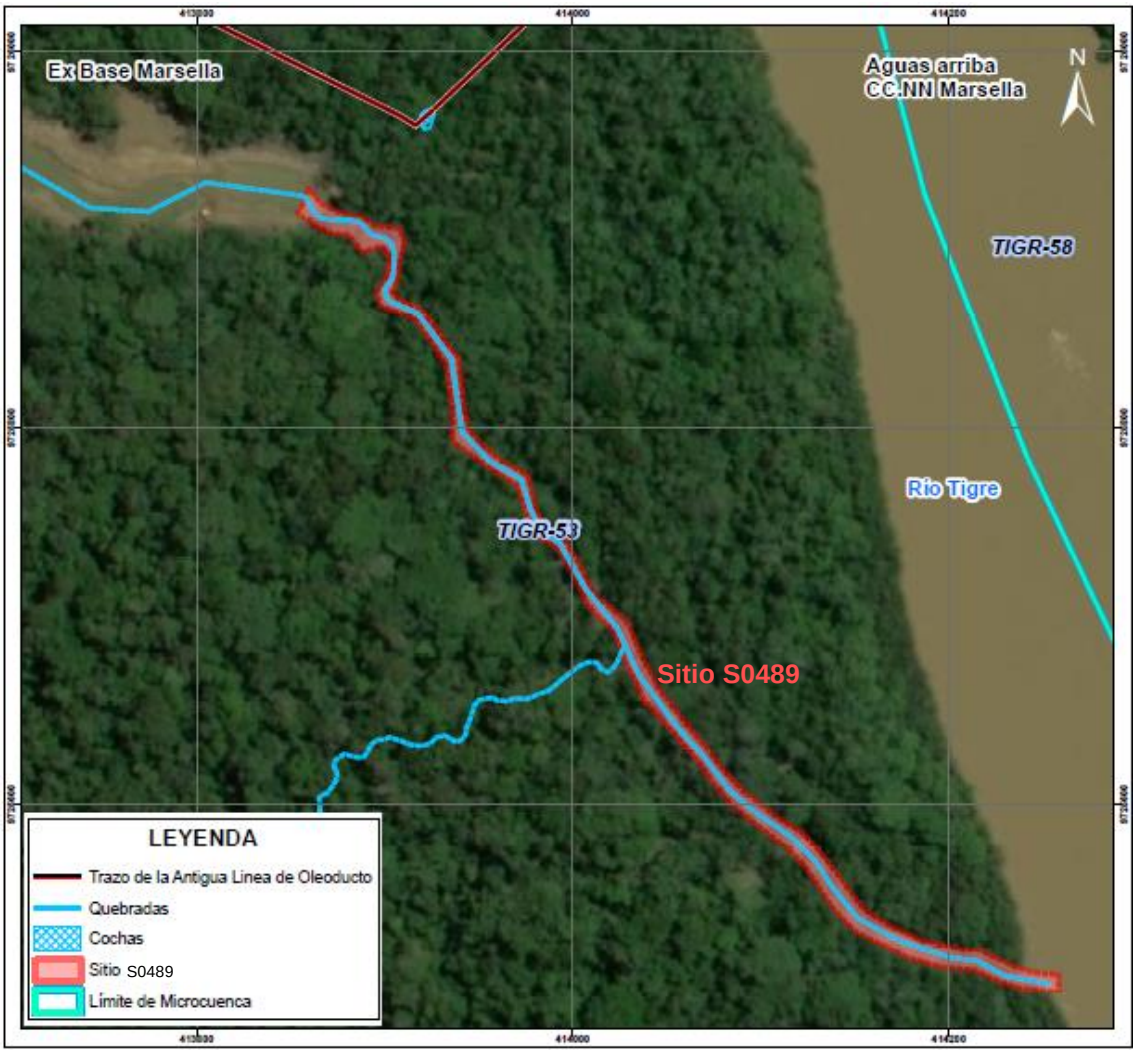


Figura 5.3. Ubicación del sitio S0489

El sitio S0493, comprende una sección de ducto enterrado que transportaba hidrocarburos desde la estación Bartra hacia la ex Base Marsella y cruza el río Tigre (enterrado bajo el lecho del río). Un extremo del ducto se encuentra a 250 m de la ex Base Marsella (actualmente es un área a remediar por Fonam[14]) donde se encuentra enterrado bajo una pequeña cocha con afectación por hidrocarburos en sus sedimentos. Se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Marsella (600 m en línea recta). Presenta un relieve ligeramente plano (en ambos extremos) donde el tipo de bosque presente es el Bosque aluvial inundable, apreciándose la vegetación herbácea como gramínea, helechos, pteridofitas, lianas; vegetación arbustiva como el cetico así como vegetación arbórea dispersos en los alrededores del sitio (Figura 5.4 y Anexo D.2). Para este PEA se consideró evaluar el sector oeste el sitio S0493.

[14] El Fonam a través de la Carta N.° 375-2019-FONAM, remite a la DEAM las áreas determinadas en los Planes de Rehabilitación de los 32 sitios impactados por actividades de hidrocarburos de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes y Tigre.

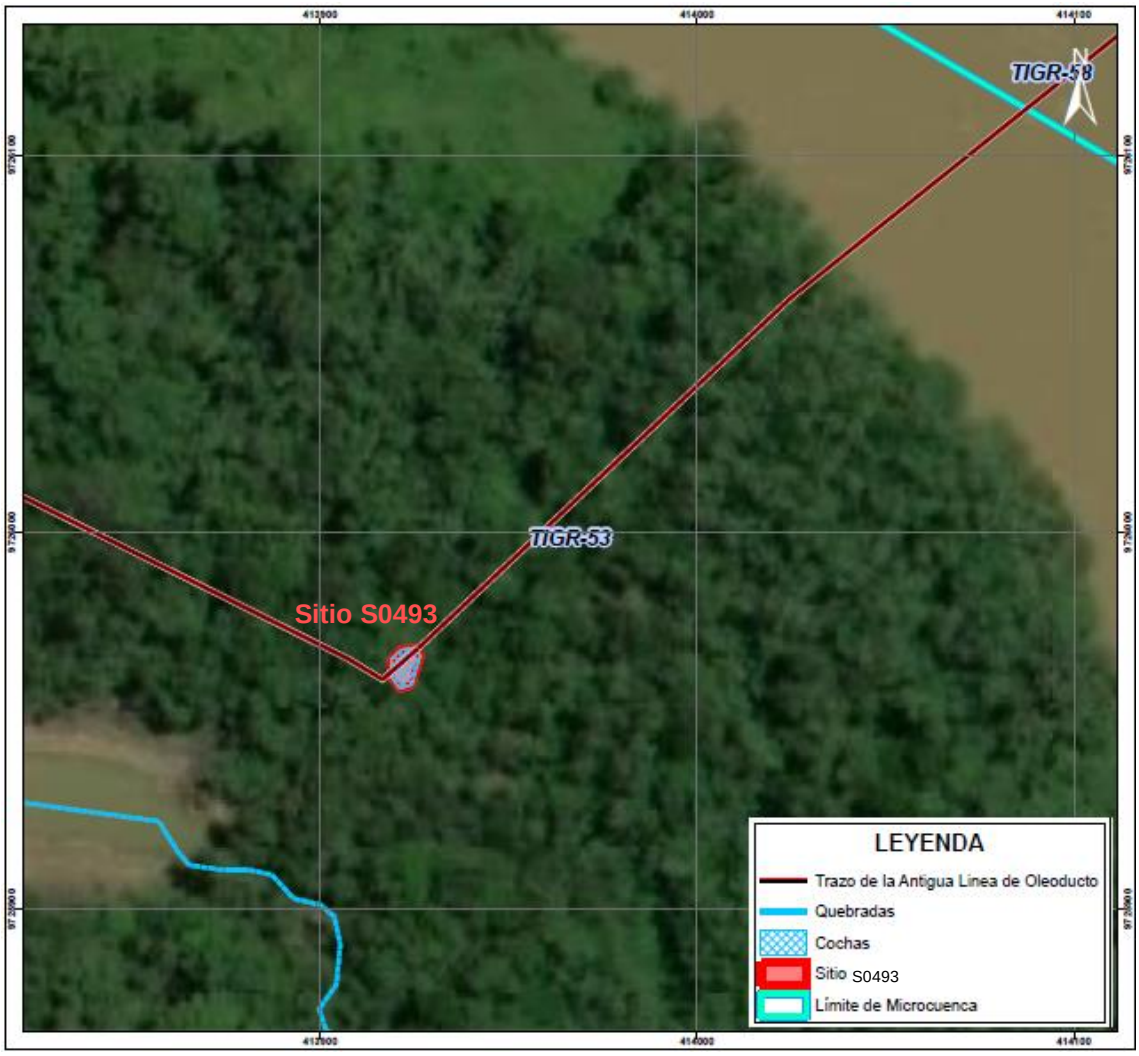


Figura 5.4. Ubicación del sitio S0493

6. MODELO CONCEPTUAL PRELIMINAR

En la microcuenca TIGR-53 se considera como fuentes primarias de contaminación: la antigua refinería en la ex Base Marsella, los antiguos *pits* que se ubicaban antiguamente en la ladera de la quebrada Gringoyacu y los antiguos ductos que transportaban hidrocarburos desde Shiviyacu hacia la ex Base Marsella; los cuales, según la información documentaria, habrían originado derrame de hidrocarburos sobre el suelo, agua superficial y sedimentos de la quebrada Gringoyacu y sus alrededores.

Los focos potenciales de contaminación (o fuentes secundarias) están conformados por los suelos aledaños a los sitios S0488 y S0489; así como el agua superficial y sedimentos de la quebrada Gringoyacu, donde se evidenció afectación por hidrocarburos.

Se considera como rutas de transporte las aguas superficiales y sedimentos de la quebrada Gringoyacu cuyo caudal aumenta producto de las altas precipitaciones y tributa hacia el río Tigre. Otras rutas de transporte son el flujo subterráneo de la napa freática y la cadena trófica presente en la zona, donde se identificaron rastros de animales de caza (majaz, sajino, sachavaca, entre otros).

Respecto a los puntos de exposición, se considera una posible ingesta y/o contacto dérmico con el suelo aledaño a los sitios S0488 y S0489, así como también de las aguas superficiales de la quebrada Gringoyacu, por parte de los cazadores y/o recolectores de los centros poblados más cercanos y los receptores ecológicos (comunidades hidrobiológicas, vegetación y fauna silvestre); tampoco se descarta una posible exposición por consumo de recursos (frutos, plantas, etc.) presentes en los sitios S0488 y S0489.

Por otro lado, se desconoce la dinámica de las aguas subterráneas, por lo que no es posible confirmar una exposición por parte de los receptores ecológicos (vegetación o zonas inundadas) como también por los centros poblados a través de pozos subterráneos o puntos de captación de aguas en el río Tigre. Asimismo, no se considera una exposición por consumo de los cultivos provenientes de las parcelas agrícolas por parte de la comunidad nativa Marsella, toda vez que estas se sitúan en la margen izquierda del río Tigre; sin embargo, no se descarta una exposición por el consumo de recursos (frutos, plantas, carne de monte, etc.) presentes en los sitios S0488 y S0489 y sus inmediaciones cercanas.

En la Figura 6.1 se presenta el modelo conceptual de la microcuenca TIGR-53.

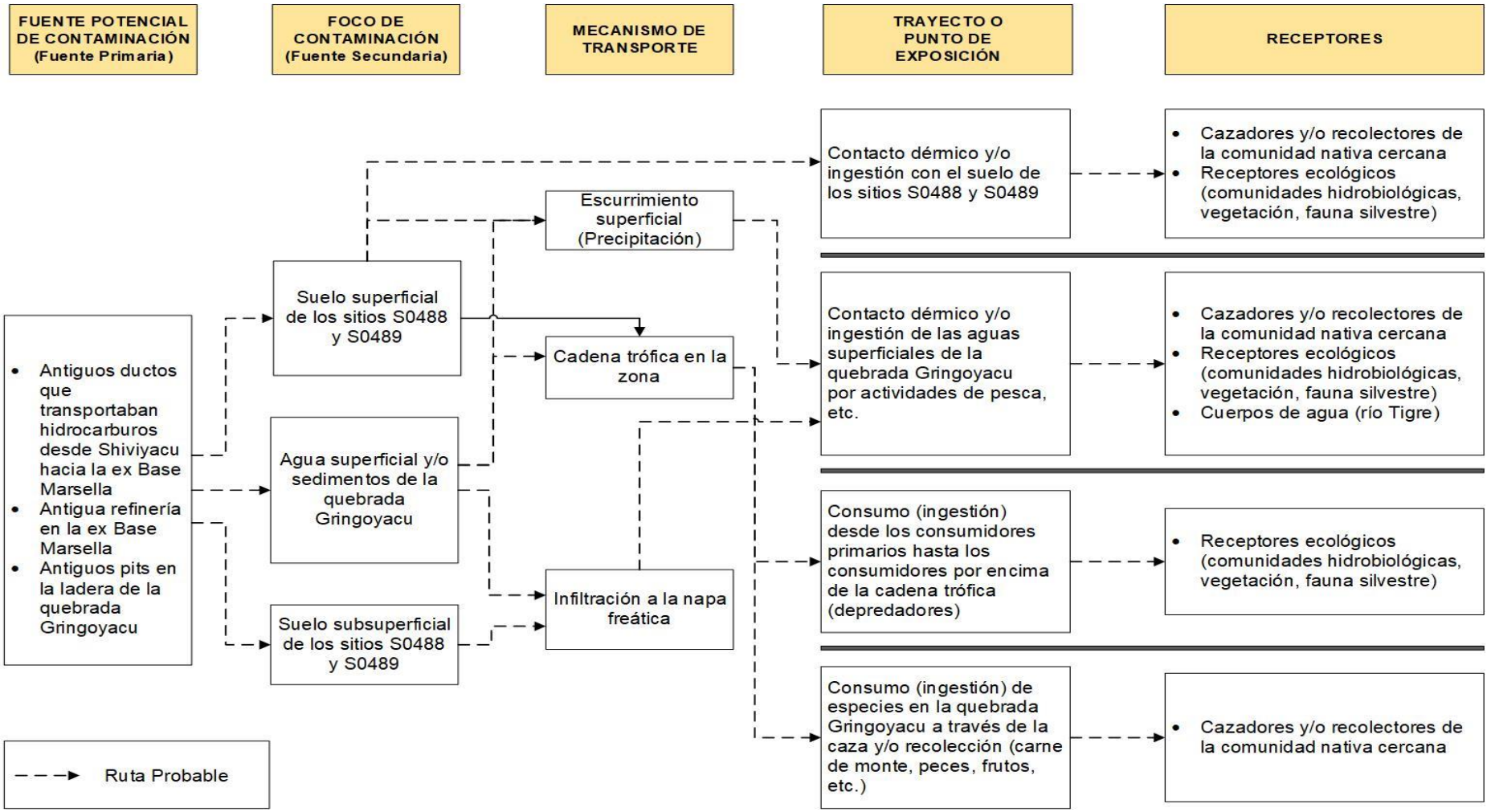


Figura 6.1. Modelo conceptual de focos y rutas de contaminación en la Microcuenca TIGR-53

7. METODOLOGÍA

El PEA de la microcuenca TIGR-53 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 y secundarias potenciales.

7.1. Objetivo específico 1: Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y en la microcuenca TIGR-53, cuenca del río Tigre

En la microcuenca TIGR-53 se realizará la evaluación en el suelo, agua superficial y sedimento considerando los sitios, su entorno, rutas de transporte y puntos de exposición. Con respecto a los sitios se evaluarán los componentes ambientales señalados en el Plan de Evaluación, Fichas de Reconocimiento e Informes de Reconocimiento de acuerdo al siguiente detalle:

Tabla 7.1. Componentes ambientales a evaluar por sitio

Código del sitio	Área a evaluar (ha)	Componentes considerados a evaluar	Puntos de muestreo proyectados
S0488	0,52	Agua superficial	2
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	2
S0489	0,57	Suelo	2
		Agua superficial	3
		Sedimento	8
		Comunidades hidrobiológicas	3
S0493*	0,059	Agua superficial	2
		Sedimento	2
		Comunidades hidrobiológicas	2
TIGR-53	-	Agua superficial	2
		Sedimento	2
		Comunidades hidrobiológicas	2

(*): Este sitio S0493 será evaluado solo en el sector oeste, que pertenece a la microcuenca TIGR-53
(-): No aplica

7.1.1. Suelo

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente suelo en el sitio S0489 de la microcuenca TIGR-53.

7.1.1.1. Guías de muestreo

Para la ejecución de las actividades de evaluación ambiental del componente suelo se considera tomar en cuenta las guías y manual detallados en la Tabla 7.2:

Tabla 7.2. Guías técnicas para suelo

Guías o manual	Institución	Dispositivo Legal	Año
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., la ficha de reconocimiento del sitio S0489 que contienen el levantamiento técnico del sitio que forman parte de la microcuenca TIGR-53, perteneciente a la cuenca del río Tigre.

La distribución de los puntos de muestreo para cada sitio se presenta en la Tabla 7.3 y el detalle en los mapas respectivos (Anexo D.3).

Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo para suelo

N.°	Código Sitio	Código punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 S		Descripción
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0489	S0489-SU-001	413872	9725906	Suelo adyacente a la orilla del tramo de la quebrada Gringoyacu a evaluar
		S0489-SU-002	413890	9725898	Suelo adyacente a la orilla del tramo de la quebrada Gringoyacu a evaluar

Se tomarán muestras a un nivel en todos los puntos establecidos 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 considerará un total de 3 muestras (distribuidas entre los 2 puntos de muestreo), además, 2 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), mayores detalles se presentan en la Tabla 7.4.

Para las 3 referencias pendientes de atención (R002452, R002455 y R002459) que describen residuos industriales y están ubicadas en tierra firme, se propone tomar 2 muestras como máximo por cada referencia, siempre y cuando se verifique su existencia en campo.

Tabla 7.4. Cantidad de muestras de suelo

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0489	Muestras	Primer nivel: 100% de total de puntos de muestreo	2
		Segundo nivel: 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	1

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
	Muestras control	Fuera del área del sitio S0489	2
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
Referencias pendientes de atención (3)	2 muestras por referencias		6
Total de muestras			12

7.1.1.3. Parámetros

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

Tabla 7.5. Parámetros y cantidad de muestras de suelos por sitio a evaluar

N.°	Parámetros	S0489	Referencias Pendientes de atención	Total
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	2	6	8
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	5	6	11
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	5	6	11
4	Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	6	6	12
5	Cromo hexavalente	5	6	11
6	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	2	6	8
7	BTEX	2	6	8

7.1.1.4. Criterios de evaluación

Los resultados obtenidos del muestreo de suelo serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo de sudo agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.

7.1.2. Agua superficial

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación de agua superficial en los sitios S0488, S489 y S0493, y en los cuerpos de agua de la microcuenca TIGR-53.

7.1.2.1 Protocolos de muestreo

El muestreo se realizará tomando en cuenta los lineamientos establecidos en el «Protocolo Nacional para el Monitoreo de Calidad de Recursos Hídricos Superficiales», para su posterior análisis por laboratorios acreditados ante el Instituto Nacional de Calidad (Inacal)[15].

Tabla 7.6. Protocolo de muestreo para agua superficial

Protocolo	Institución	Dispositivo legal	Año
Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.	Ministerio de Agricultura y Riego – Autoridad Nacional del Agua	Resolución Jefatural N.° 010-2016-ANA	2016

[15] 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.

7.1.2.2 Puntos de muestreo

Considerando lo desarrollado en el ítem 6 del modelo conceptual preliminar, se tiene que 3 sitios (fuente secundaria) que presuntamente se encuentran afectados por presencia de contaminantes en el sedimento y agua superficial de los cuerpos de agua de la quebrada denominada Gringoyacu y una cocha que se encuentra dentro de estos sitios, de acuerdo con lo observado en el reconocimiento, en razón de ello se considera necesario el muestreo del agua superficial para complementar la información.

Para determinar el número y ubicación de puntos de muestreo se analizó la información de las actividades de reconocimiento de los sitios S0488, S0489 y S0493, además se tomó en cuenta lo establecido en el protocolo nacional en mención; asimismo, se consideraron los siguientes criterios:

- Ubicación de los focos potenciales de contaminación
- Posibles rutas de transporte
- Entrevistas y observaciones recopiladas durante las actividades de reconocimiento

Para el sitio S0488, se propone realizar 2 puntos de muestreo; en el sitio S0489, se propone 3 puntos de muestreo a lo largo de las quebrada; para el sitio S0493, se propone 1 punto de muestreo en la cocha sin nombre y 1 en el río Tigre, a fin de determinar la presencia de posibles contaminantes en el agua superficial de los cuerpos de agua en mención. La ubicación de los puntos de muestreo se detalla en la Tabla 7.7 y Anexo D.4.

Tabla 7.7. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial en la microcuenca TIGR-53

N.°	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Descripción
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0488	S0488-AS-001	413853	9725923	Punto de muestreo dentro del sitio.
2		S0488-AS-002	413661	9725945	Punto de muestreo dentro del sitio.
3	S0489	S0489-AS-001	413871	9725910	Punto de muestreo dentro del sitio.
4		S0489-AS-002	413993	9725740	Punto de muestreo dentro del sitio.
5		S0489-AS-003	414152	9725537	Punto de muestreo dentro del sitio.
6	S0493*	S0493-AS-001	413925	9725963	Punto de muestreo dentro de la cocha.
7		S0493-AS-002	414046	9726079	Punto de muestreo dentro del sitio, en el río Tigre

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

Además, se propone definir 1 punto de muestreo en quebrada Gringoyacu aguas arriba de la ex Base Marsella, y 1 punto de muestreo en el río Tigre aguas abajo del sitio S0489 a fin de complementar la evaluación a nivel de microcuenca. La ubicación de estos puntos se detalla en la Tabla 7.8 y Anexo D.4.

Tabla 7.8. Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca TIGR-53

N.°	Código	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Descripción
		Este (m)	Norte (m)	
1	TIGR-53-AS-001	413059	9725664	Punto de muestreo para información de la microcuenca
2	TIGR-53-AS-002	414298	9725406	Punto de muestreo para información de la microcuenca

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

Para el muestreo de identificación del agua superficial se consideró un total de 13 muestras, 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
S0488	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	2
	Muestras duplicado	10% de total de puntos de muestreo	1
S0489	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	3
	Muestras duplicado	10% de total de puntos de muestreo	1
S0493	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	2
	Muestras duplicado	10% de total de puntos de muestreo	1
Quebradas de la microcuenca TIGR-53	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	2
	Muestras duplicado	10% de total de puntos de muestreo	1
Total de muestras			13

Adicionalmente se tomarán 2 muestras para control de calidad: 1 muestra de blanco de campo y 1 muestra de blanco viajero en la microcuenca TIGR-53.

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 muestras para agua superficial

N.°	Parámetros	S0488	S0489	S0493	Quebradas de la microcuenca TIGR-53	Control de calidad*	Total
1	Hidrocarburos totales de petróleo (C10-C40)	2	3	2	2	-	9
2	BTEX	2	3	2	2	-	9
3	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	2	3	2	2	-	9
4	Aceites y grasas	2	3	2	2	-	9
5	Metales totales por ICP-MS (incluido Hg)	3	4	3	3	2	15
6	Cromo hexavalente	2	3	2	2	-	9
7	Temperatura (°C) (parámetro de campo)	2	3	2	2	-	9
8	Potencial de hidrógeno (pH) (parámetro de campo)	2	3	2	2	-	9
9	Conductividad eléctrica (CE) (µS/cm) (parámetro de campo)	2	3	2	2	-	9
10	Oxígeno disuelto (OD) (mg/L) (parámetro de campo)	2	3	2	2	-	9

(*): Para el control de calidad se considerará tomar 1 blanco de campo y 1 blanco viajero

7.1.2.4 Criterios de evaluación

Los resultados del análisis de agua superficial serán comparados los valores de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua[16] (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 del recurso hídrico al que este tributa, previo análisis de dicha Autoridad»; el cuerpo de agua ubicado en el sitio S0493 y la quebrada Gringoyacu (S0488 y S0489) ubicados en la microcuenca TIGR-53, 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 sedimentos en los cuerpos de agua de la microcuenca TIGR-53.

7.1.3.1 Guía 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):

Tabla 7.11. Guía de muestreo para sedimentos

Documentos Técnicos	Institución	Año
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[17]	Environmental Protection Agency (EPA)	2003
Manual técnico, Métodos para colección, almacenamiento y manipulación de sedimento para análisis químicos y toxicológicos[18]	Environmental Protection Agency (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 el sitio S0488, se propone realizar 3 puntos de muestreo; para el sitio S0489, se propone 9 puntos de muestreo a lo largo de las quebradas; para el sitio S0493, se propone 1 punto de muestreo en la cocha sin nombre y 1 en el río Tigre, a fin de determinar la presencia de posibles contaminantes en el sedimento de los cuerpos de agua en mención. La distribución de los puntos de muestreo se presenta en la Tabla 7.12 y Anexo D.5.

16 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.

17 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

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

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 7.12. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimentos

N.°	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Observaciones
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0488	S0488-SED-001	413853	9725923	Punto de muestreo dentro del sitio.
2		S0488-SED-002	413751	9725915	Punto de muestreo dentro del sitio
3		S0488-SED-003	413661	9725945	Punto de muestreo dentro del sitio.
4	S0489	S0489-SED-001	413871	9725910	Punto de muestreo dentro del sitio
5		S0489-SED-002	413900	9725867	Punto de muestreo dentro del sitio
6		S0489-SED-003	413938	9725795	Punto de muestreo dentro del sitio
7		S0489-SED-004	413993	9725740	Punto de muestreo dentro del sitio
8		S0489-SED-005	414037	9725672	Punto de muestreo dentro del sitio
9		S0489-SED-006	414084	9725606	Punto de muestreo dentro del sitio
10		S0489-SED-007	414152	9725537	Punto de muestreo dentro del sitio
11		S0489-SED-008	414257	9725504	Punto de muestreo dentro del sitio
12	S0493	S0493-SED-001	413925	9725963	Punto de muestreo dentro de la cocha.
13		S0493-SED-002	414046	9726079	Punto de muestreo dentro del sitio, en el río Tigre

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

Además, se propone realizar 1 punto de muestreo en quebrada Gringoyacu aguas arriba de la ex Base Marsella, y 1 punto en el río Tigre aguas abajo del sitio S0489 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 de sedimentos en quebradas de la microcuenca TIGR-53.

N.°	Código	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Observaciones
		Este (m)	Norte (m)	
1	TIGR-53-SED-001	413059	9725664	Punto de muestreo para información de la microcuenca
2	TIGR-53-SED-002	414298	9725406	Punto de muestreo para información de la microcuenca

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

Para la referencia R002461 pendiente de atención que describe residuos industriales y está ubicada en el rio tigre, se propone tomar un máximo de 2 muestras, siempre y cuando se verifique su existencia en campo.

Para el muestreo de identificación de sedimentos se ha considerado un total de 17 muestras, cuyo detalle se presenta en la Tabla 7.14.

Tabla 7.14. Cantidad de muestras de sedimento

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0488	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	3
S0489	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	8
S0493	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	2
Quebradas de la microcuenca TIGR-53	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	2
Referencias pendientes de atención (1)	2 muestras por referencias		2
Total de muestras			17

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 requeridos de mediciones

N.°	Parámetros	S0488	S0489	S0493	Quebradas de la microcuenca TIGR-53	Referencia pendiente de atención	Total
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	8	2	2	2	17
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	3	8	2	2	2	17
3	Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	3	8	2	2	2	17
4	Metales totales (incluido mercurio)	3	8	2	2	2	17

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.

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[19] de 2015[20].

[19] 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.

[20] 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/.

7.2. Objetivo específico 2: Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en los sitios de la microcuenca TIGR-53, cuenca del río Tigre.

La toma de muestras de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y/o peces abarcará el cuerpo de agua de la quebrada Gringoyacu, una cocha sin nombre y el río Tigre ubicados en los sitios S0488, S0489 y S0493 ubicados dentro de la microcuenca TIGR-53. 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 que se detalla en la Tabla 7.16.

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 de las comunidades hidrobiológicas

Autoridad emisora	País	Referencia	Año	Sección
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)

(*): Elaborado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) – Museo de Historia Natural (MHN). 2014. Lima: Ministerio del Ambiente. 75 p.

7.2.2. Puntos de muestreo

Para la ubicación de los puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas de macrobentos y peces se considerará las coordenadas UTM de los puntos 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 microhábitat. Los puntos de muestreo se detallan en la Tabla 7.17, Tabla 7.18 y su mapa en el Anexo D.6, y se incluirá la codificación «HB» para la microcuenca TIG-53.

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 potencial de hidrógeno (pH), conductividad eléctrica (uS/cm), sólidos 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 WGS84 Zona 18M		Descripción
			Este (m)	Norte (m)	

N.°	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Descripción
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0488	S0488-HB-001	413853	9725923	Punto de muestreo dentro del sitio.
2		S0488-HB-002	413661	9725945	Punto de muestreo dentro del sitio.
3	S0489	S0489-HB-001	413871	9725910	Punto de muestreo dentro del sitio.
4		S0489-HB-002	413993	9725740	Punto de muestreo dentro del sitio.
5		S0489-HB-003	414152	9725537	Punto de muestreo dentro del sitio.
8	S0493	S0493-HB-001	413925	9725963	Punto de muestreo dentro de la cocha.
9		S0493-HB-002	414046	9726079	Punto de muestreo dentro del sitio, en el río Tigre

(*): Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador

Tabla 7.18. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en quebradas de la microcuenca TIGR-53

N.°	Código	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Observación
		Este (m)	Norte (m)	
1	TIGR-53-HB-001	413059	9725664	Punto de muestreo para información de la microcuenca
2	TIGR-53-HB-002	414298	9725406	Punto de muestreo para información de la microcuenca

(*): Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador

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 S0488	Sitio S0489	Sitio S0493	Quebradas en la microcuenca TIGR-53	Total
1	Composición de especies	2	3	2	2	9
2	Riqueza de especies (S)	2	3	2	2	9
3	Abundancia (N)	2	3	2	2	9
4	Diversidad	2	3	2	2	9

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 las fichas de campo (Anexo E).

7.2.4. Esfuerzo de muestreo

El esfuerzo de muestreo se basará en los procedimientos establecidos por el Minam – MHN, 2014[21] teniendo en cuenta el tipo de ambiente acuático (Tabla 7.20).

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 surber	3 réplicas (marco metálico de 0,30 X 0,30 m)
5			Red de mano o «cal - cal»	Distancia recorrida o número de intentos

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 TIGR-53. 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 o secundarias de los sitios de la microcuenca TIGR-53, cuenca del río Tigre

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

7.3.1. Fuentes primarias potenciales o secundarias

En relación a establecer 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.

[21] 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.

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 en el pasado
- Si la instalación está asociada a algún evento de emergencia ambiental de la base de datos de OEFA

En caso corresponda, se considerará las fuentes secundarias existentes en las inmediaciones de los sitios evaluados.

La información será registrada en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» en los campos respectivos, la cual se presenta en el Anexo E.

7.4. Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca TIGR-53, cuenca del río Tigre

La estimación del nivel de riesgo de los sitios 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 los sitios, en la visita de reconocimiento, la ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La Información necesaria será recogida y consolidada en las fichas: «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» que se muestra en el Anexo F y «Ficha de Evaluación de la Estimación del Nivel de Riesgo» para cada sitio impactado (Anexo G), 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 como se muestra en la Figura 7.1.

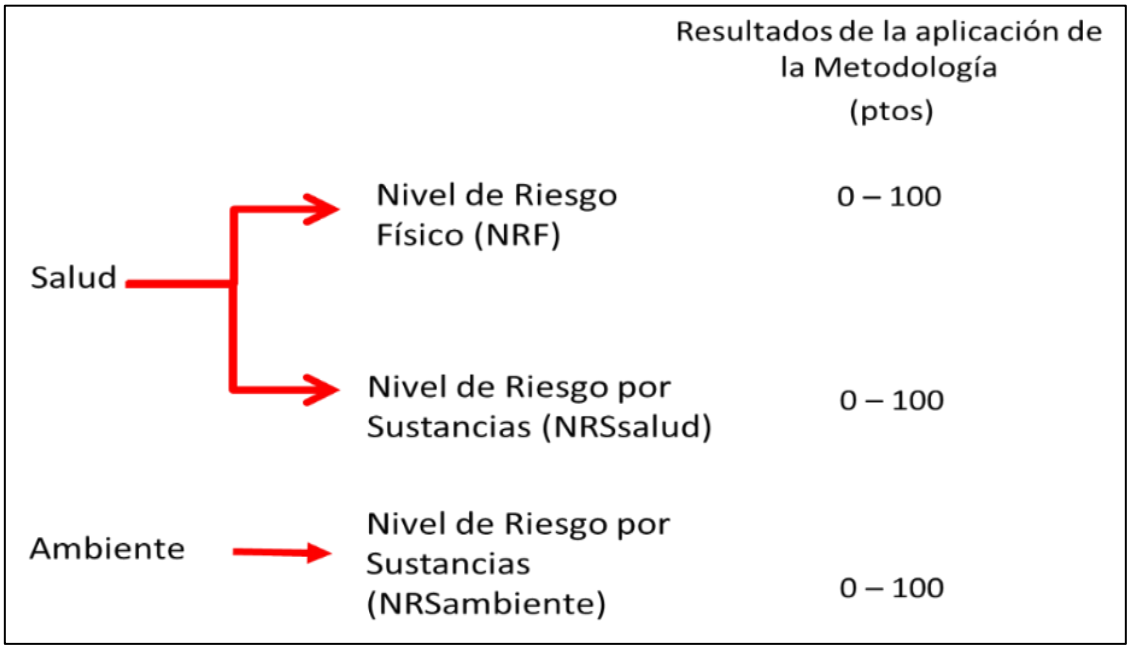


Figura 7.1. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

Para la aplicación de la metodología se utilizará la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (Anexo F), 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
Etapa de planificación						
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 TIGR-53, cuenca del río Tigre 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 en los sitios y en la microcuenca TIGR-53, cuenca del río Tigre.	Calidad del suelo		X		
		Calidad de agua superficial		X		
		Calidad del sedimento		X		
	Objetivo específico 2. Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en los sitios de la microcuenca TIGR-53, cuenca del río Tigre.			X		
	Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca TIGR-53, cuenca del río Tigre.			X		

Actividades			Año			
			Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
	Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente para los sitios de la microcuenca TIGR-53, cuenca del río Tigre.			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 TIGR-53, 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 A.3		Información y acciones de otras instituciones - PAC con código MARS01
Anexo B	:	Información en el marco del proceso para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos
Anexo B.1	:	Fichas de Reconocimiento en la microcuenca TIGR-53
Anexo C	:	Descripción de la delimitación de microcuencas
Anexo D	:	Mapas
Anexo D.1	:	Mapa de ubicación de la microcuenca TIGR-53
Anexo D.2	:	Mapa de ubicación de los sitios en la microcuenca TIGR-53
Anexo D.3	:	Mapa de ubicación de puntos de muestreo de suelo en la microcuenca TIGR-53
Anexo D.4	:	Mapas de ubicación de puntos de muestreo de agua superficial por sitio en la microcuenca TIGR-53
Anexo D.5	:	Mapas de ubicación de puntos de muestreo de sedimento por sitio en la microcuenca TIGR-53
Anexo D.6	:	Mapas de ubicación de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas por sitio en la microcuenca TIGR-53
Anexo E	:	Fichas de campo para el muestreo de comunidades hidrobiológicas en la microcuenca TIGR-53
Anexo F	:	Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente
Anexo G	:	Ficha de Evaluación de la Estimación del Nivel de Riesgo
Anexo H	:	Aspectos logísticos

ANEXOS

PLAN DE EVALUACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS EN LA MICROCUENCA TIGR-53, UBICADA EN LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO, EN EL 2020

ANEXO A

Antecedentes

ANEXO A.1

Referencias atendidas por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas

Referencias atendidas por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas									
Información de SSIM					Intervención de Supervisión				
Código de Referencia	Fuente	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción de la referencia	Informes de Supervisión	INSTALACIÓN / ÁREA /CUERPO AMBIENTAL AFECTADO	Pronunciamiento de responsabilidad administrativa respecto a los presuntos incumplimientos		Estado
		Este (m)	Norte (m)				Resolución de la DFAI	Resolución del TFA	
R001322	Carta N PPN-OPE-0023-2015	413914	9725959	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	BRIDA	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R001321	Carta N PPN-OPE-0023-2015	413897	9725947	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	TUBERÍA Y VÁLVULA	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R001319	Carta N PPN-OPE-0023-2015	413782	9725948	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	TRAMOS DE TUBERÍA	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R001324	Carta N PPN-OPE-0023-2015	413260	9726362	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	FLOW LINE EN DESUSO	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R001325	Carta N PPN-OPE-0023-2015	413265	9726364	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	FLOW LINE EN DESUSO	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R001320	Carta N PPN-OPE-0023-2015	413220	9726332	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	DADOS DE CONCRETO	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R001423	Carta N PPN-OPE-0023-2015	413220	9726332	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	RETAZOS DE TUBERÍA	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R000710	Carta N PPN-OPE-0023-2015	413220	9726332	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	ESTRUCTURA METÁLICA	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R001595	Carta N PPN-OPE-0023-2015	413872	9725906	Suelos potencialmente impactados	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN	S 07 (*) SAN JOSÉ DE MARSELLA	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO

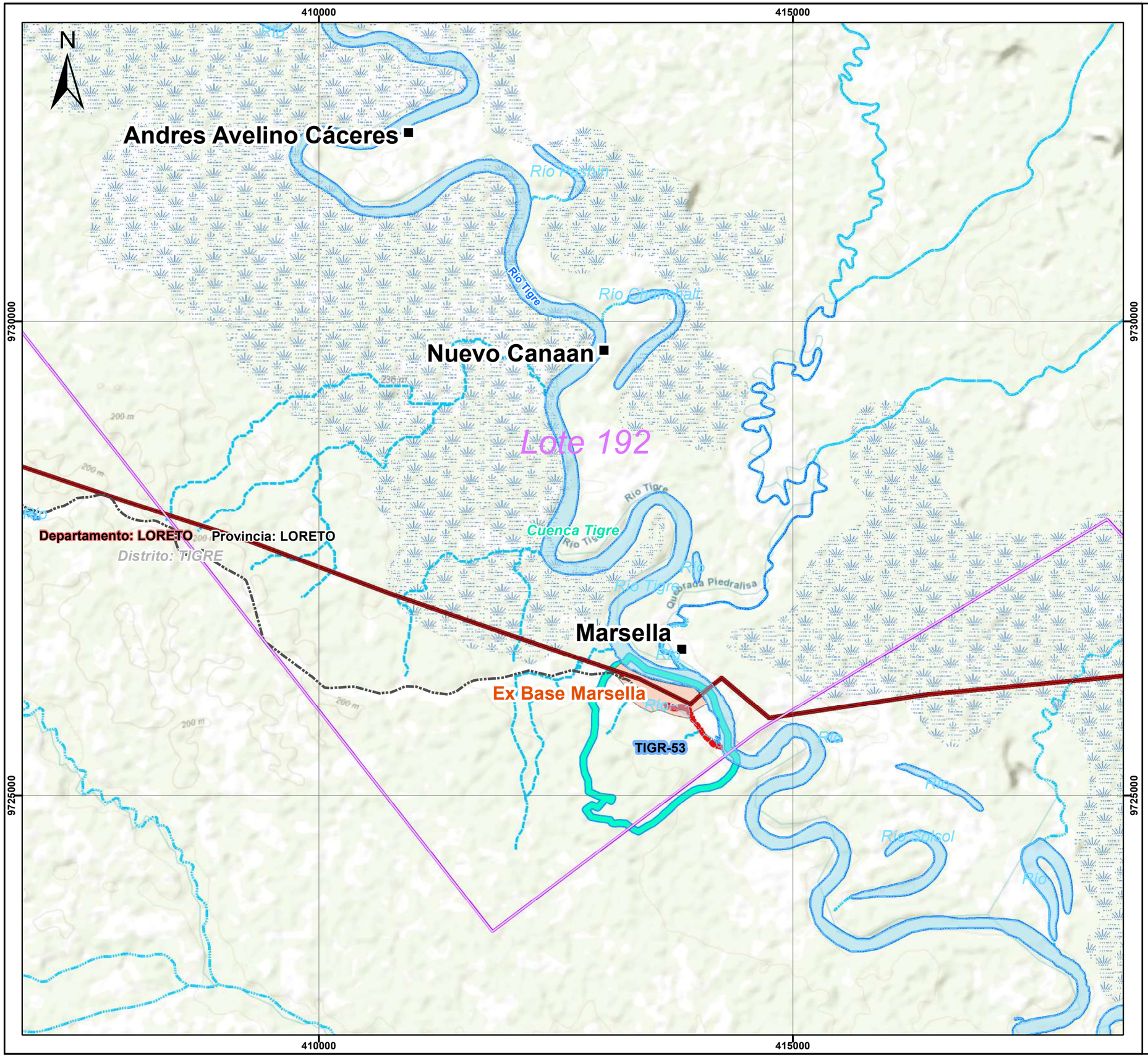
Referencias atendidas por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas									
Información de SSIM					Intervención de Supervisión				
Código de Referencia	Fuente	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción de la referencia	Informes de Supervisión	INSTALACIÓN / ÁREA /CUERPO AMBIENTAL AFECTADO	Pronunciamiento de responsabilidad administrativa respecto a los presuntos incumplimientos		Estado
		Este (m)	Norte (m)				Resolución de la DFAI	Resolución del TFA	
					COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID				
R001711	Carta N PPN-OPE-0023-2015	413906	9725901	Agua superficial potencialmente impactada	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	QGRIN1	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R001047	Carta N PPN-OPE-0023-2015	413906	9725901	Sedimentos potencialmente impactados	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	QGRIN1	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R003035	Carta N° 058-2018-FONAM	413900	9725867	Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo área 604 m2. Código S07*, S-07-C, S-07-D OEFA sitio MARS5	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	S-07-C SAN JOSÉ DE MARSELLA	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO

ANEXO D

Mapas

ANEXO D.1

Mapa de ubicación de la microcuenca TIGR-53



MAPA DE UBICACION

SIGNOS CONVENCIONALES

- Comunidad Nativa
- Río principal
- Quebrada
- Aguajal
- Caminos y Accesos
- Límite departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Límite Microcuenca

LEYENDA

- Trazo de la Antigua Linea de Oleoducto
- Lote
- Instalaciones
- Plataformas Petroleras
- Sitio

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

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Tigre

MAPA DE UBICACIÓN DE LA MICROCUENCA TIGR-53

0 400 800 1,600 2,400 3,200 Metros.

Escala : 1/40 000

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

Elaborado:	Fecha:
CSIG OEFA	Junio 2020

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

ANEXO D.2

Mapa de ubicación de los sitios en la microcuenca TIGR-53

412000 413000 414000 415000

9728000 9727000 9726000 9725000

Río Tigre

Río Tigre

Río Tigre

Río

Quebrada Piedralisa

Río

Río Tigre

Río

Río Tigre

N

Marsella

Departamento: LORETO

Provincia: LORETO

Distrito: TIGRE

Ex Base Marsella

S0493

S0488

S0489

TIGR-53

MAPA DE UBICACION

SIGNOS CONVENCIONALES

- Comunidad Nativa
- Río principal
- Quebrada
- Aguajal
- Caminos y Accesos
- Límite departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Límite Microcuenca

LEYENDA

- Trazo de la Antigua Linea de Oleoducto
- Instalaciones
- Plataformas Petroleras
- Sitio

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

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Tigre

MAPA DE UBICACIÓN DE SITIOS EN LA MICROCUENCA TIGR-53

0 150 300 600 900 1,200 Metros.

Escala : 1/15 000

Datum Horizontal WGS84

Proyección Transversa de Mercator

Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Junio 2020

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

413600 413700 413800

9726000

9725900

TIGR-53

N

MAPA DE UBICACION

LEYENDA

- Trazo de la Antigua Linea de Oleoducto
- Quebradas
- Sitio PAC-MARS01
- Sitio S0488
- Límite de Microcuenca

Áreas intervenidas por FONAM

- Caracterización
- Remediación

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

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Tigre

MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO CON CÓDIGO S0488 EN LA MICROCUENCA TIGR-53

0 10 20 40 60 80 Metros.

Escala : 1/1000

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

Elaborado:	Fecha:
CSIG OEFA	Junio 2020

Fuente:

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

MAPA DE UBICACION

LEYENDA

- Trazo de la Antigua Linea de Oleoducto
- Quebradas
- Cochas
- Sitio S0489
- Límite de Microcuenca

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

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Tigre

MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO CON CÓDIGO S0489 EN LA MICROCUENCA TIGR-53

Metros.
0 20 40 80 120 160

Escala : 1/1250

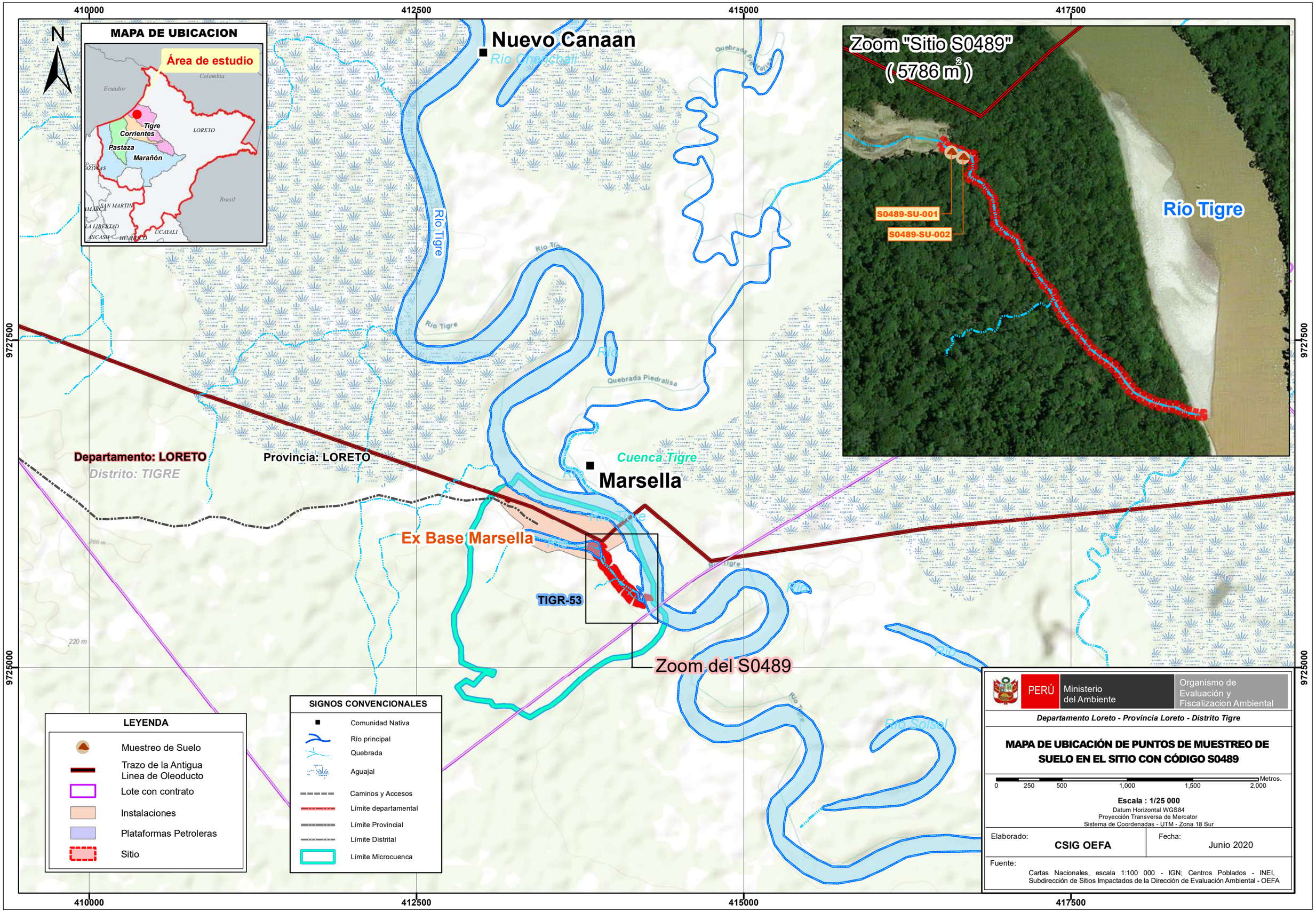
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado:	Fecha:
CSIG OEFA	Junio 2020

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

ANEXO D.3

Mapa de ubicación de puntos de muestreo de suelo en la microcuenca TIGR-53



MAPA DE UBICACION
Área de estudio
Ecuador
Colombia
Tigre
Corrientes
Pastaza
Marañón
LORETO
Brasil
SAN MARTIN
LA LIBERTAD
UCAYALI
HUANUCO
N
Nuevo Canaan
Río Chanchali
Río Tigre
Quebrada Piedralisa
Cuenca Tigre
Marsella
Ex Base Marsella
TIGR-53
Zoom del S0489
Río Solsol
Departamento: LORETO
Provincia: LORETO
Distrito: TIGRE
Zoom "Sitio S0489"
(5786 m2)
S0489-SU-001
S0489-SU-002
Río Tigre
410000
412500
415000
417500
9727500
9725000
LEYENDA
Muestreo de Suelo
Trazo de la Antigua Linea de Oleoducto
Lote con contrato
Instalaciones
Plataformas Petroleras
Sitio
SIGNOS CONVENCIONALES
Comunidad Nativa
Río principal
Quebrada
Aguajal
Caminos y Accesos
Límite departamental
Límite Provincial
Límite Distrital
Límite Microcuenca
PERÚ
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Tigre
MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0489
0 250 500 1,000 1,500 2,000 Metros.
Escala : 1/25 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur
Elaborado: CSIG OEFA
Fecha: Junio 2020
Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO D.4

Mapa de ubicación de puntos de muestreo de agua superficial en la microcuenca TIGR-53

410000 412500 415000 417500

9730000 9727500 9725000

MAPA DE UBICACION

Nuevo Canaan

Río Tigre

Lote 192

Río Tigre

Quebrada Piedralisa

Cuenca Tigre

Departamento: LORETO

Provincia: LORETO

Distrito: TIGRE

Marsella

Ex Base Marsella

Zoom del S0488 TIGR-53

LEYENDA

- Muestreo de Agua
- Trazo de la Antigua Linea de Oleoducto
- Lote con contrato
- Instalaciones
- Plataformas Petroleras
- Sitio

SIGNOS CONVENCIONALES

- Comunidad Nativa
- Río principal
- Quebrada
- Aguajal
- Caminos y Accesos
- Límite departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Límite Microcuenca

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

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Tigre

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE AGUA EN EL SITIO CON CÓDIGO S0488

Metros. 0 250 500 1,000 1,500 2,000

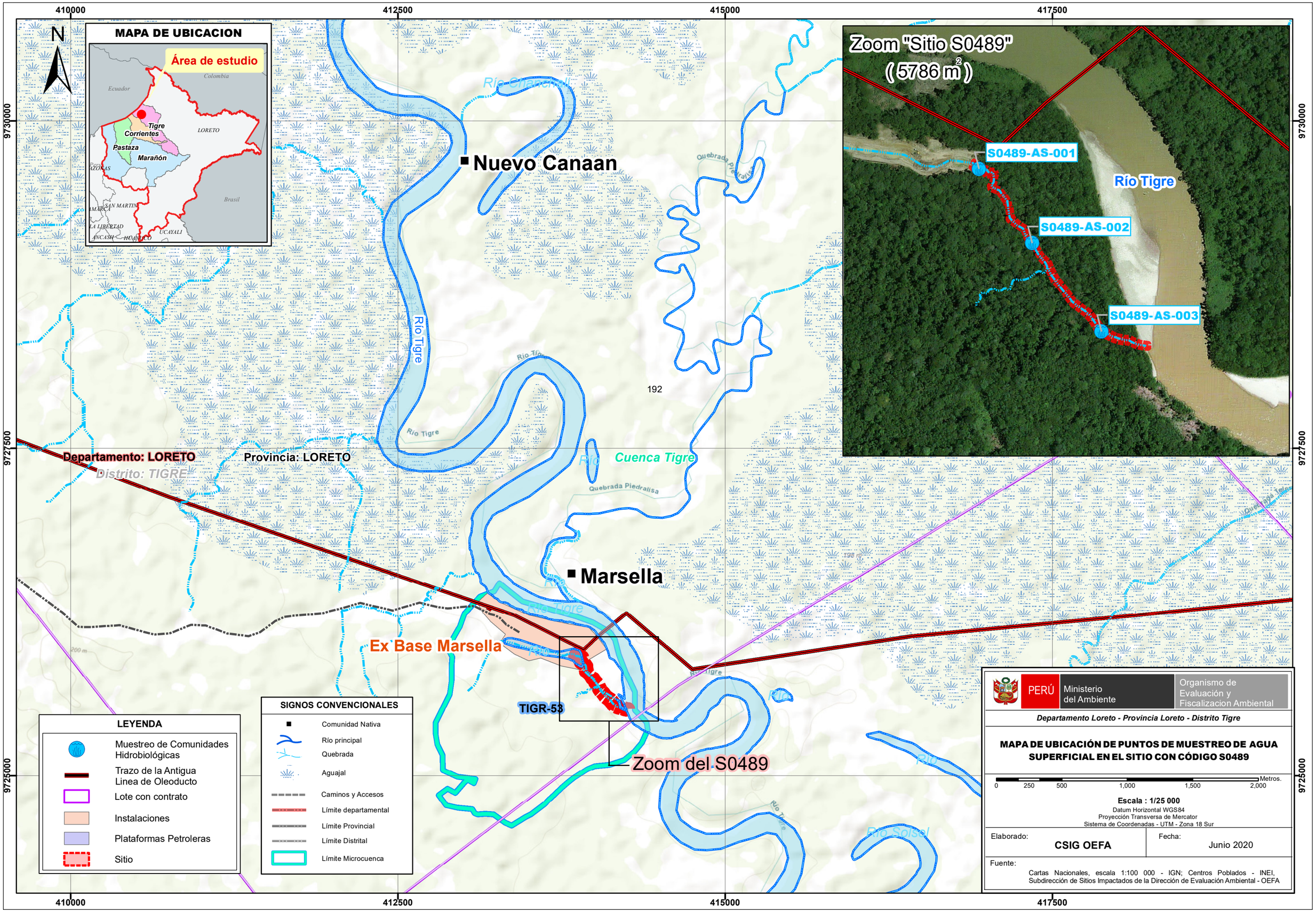
Escala : 1/25 000

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

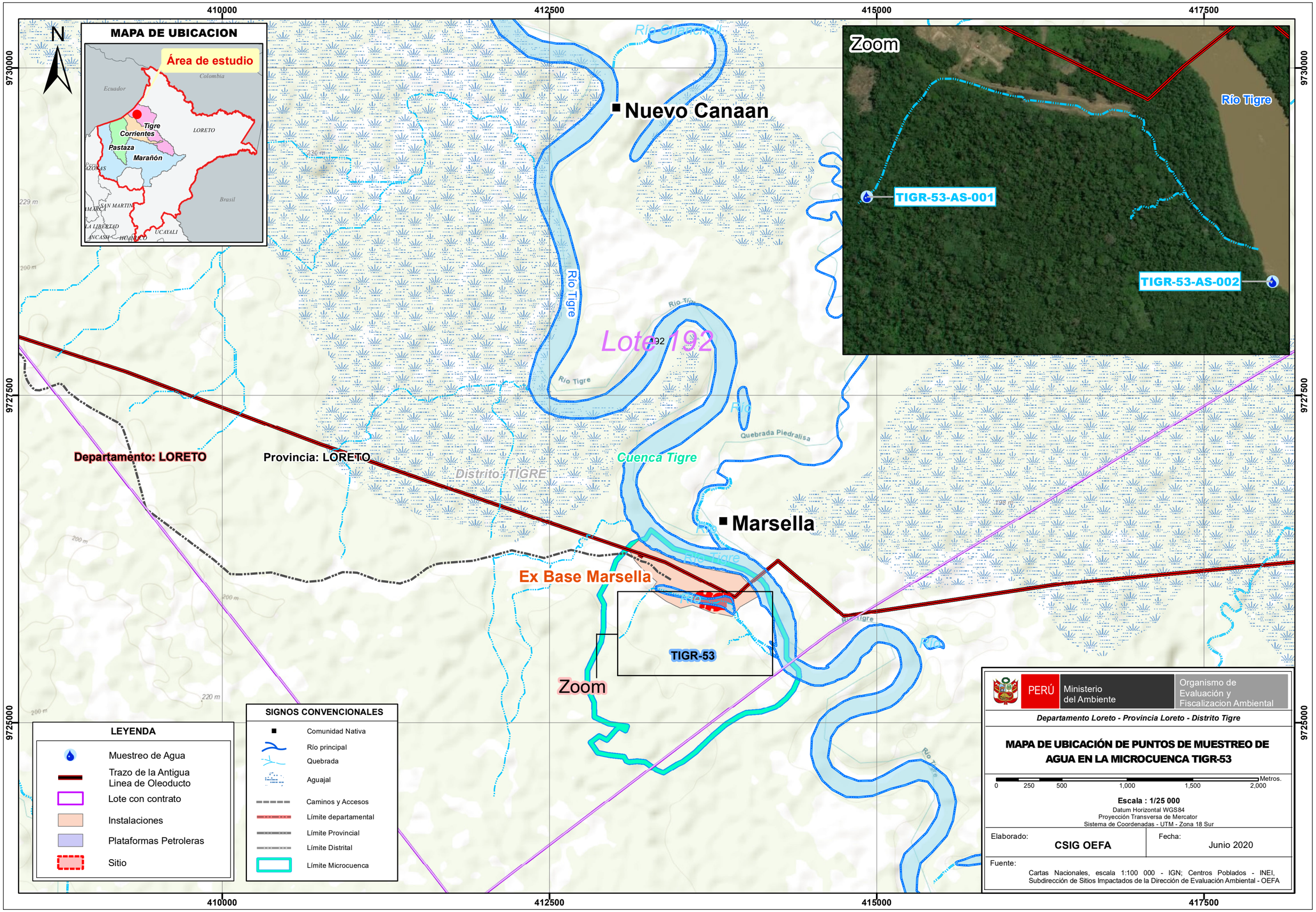
Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Junio 2020

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



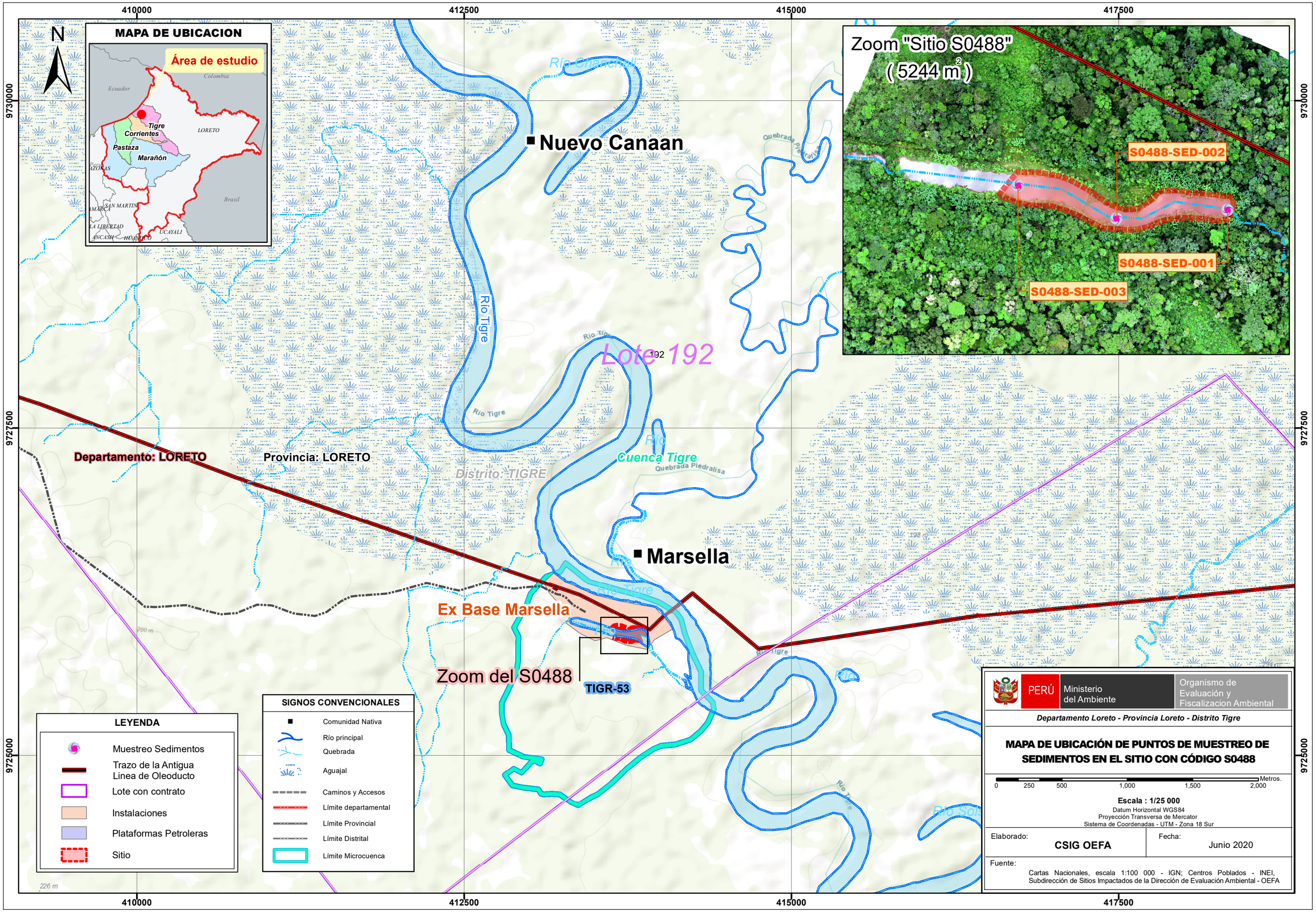
MAPA DE UBICACION
Área de estudio
Ecuador
Colombia
Tigre
Corrientes
Pastaza
Marañón
LORETO
Brasil
SAN MARTIN
LA LIBERTAD
UCAYALI
Nuevo Canaan
Río Chanchal
Río Tigre
Quebrada Piedralisa
192
Cuenca Tigre
Departamento: LORETO
Provincia: LORETO
Distrito: TIGRE
Marsella
Ex Base Marsella
TIGR-53
Zoom del S0489
Río Solsol
Zoom "Sitio S0489"
(5786 m2)
S0489-AS-001
S0489-AS-002
S0489-AS-003
LEYENDA
Muestreo de Comunidades Hidrobiológicas
Trazo de la Antigua Linea de Oleoducto
Lote con contrato
Instalaciones
Plataformas Petroleras
Sitio
SIGNOS CONVENCIONALES
Comunidad Nativa
Río principal
Quebrada
Aguajal
Caminos y Accesos
Límite departamental
Límite Provincial
Límite Distrital
Límite Microcuenca
PERÚ
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Tigre
MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL EN EL SITIO CON CÓDIGO S0489
0 250 500 1,000 1,500 2,000 Metros.
Escala : 1/25 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur
Elaborado: CSIG OEFA
Fecha: Junio 2020
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA
410000
412500
415000
417500
9730000
9727500
9725000



MAPA DE UBICACION
Área de estudio
Ecuador
Colombia
Tigre
Corrientes
Pastaza
Marañón
LORETO
Brasil
SAN MARTIN
LA LIBERTAD
UCAYALI
ANCASH
HUANUCO
Nuevo Canaan
Río Chanchali
Río Tigre
Lote 192
Quebrada Piedralisa
Cuenca Tigre
Departamento: LORETO
Provincia: LORETO
Distrito: TIGRE
Marsella
Ex Base Marsella
TIGR-53
Zoom
TIGR-53-AS-001
TIGR-53-AS-002
410000
412500
415000
417500
9730000
9727500
9725000
LEYENDA
Muestreo de Agua
Trazo de la Antigua Linea de Oleoducto
Lote con contrato
Instalaciones
Plataformas Petroleras
Sitio
SIGNOS CONVENCIONALES
Comunidad Nativa
Río principal
Quebrada
Aguajal
Caminos y Accesos
Límite departamental
Límite Provincial
Límite Distrital
Límite Microcuenca
PERÚ
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Tigre
MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE AGUA EN LA MICROCUENCA TIGR-53
0 250 500 1,000 1,500 2,000 Metros.
Escala : 1/25 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur
Elaborado: CSIG OEFA
Fecha: Junio 2020
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO D.5

Mapa de ubicación de puntos de muestreo de sedimento en la microcuenca TIGR-53



MAPA DE UBICACION
Área de estudio
Ecuador
Colombia
Tigre
Corrientes
Pastaza
Marañón
LORETO
Brasil
SAN MARTIN
LA LIBERTAD
UCAYALI
Zoom "Sitio S0488"
(5244 m2)
S0488-SED-002
S0488-SED-001
S0488-SED-003
Nuevo Canaan
Río Chanchali
Río Tigre
Lote 192
Río Cuenca Tigre
Quebrada Piedralisa
Departamento: LORETO
Provincia: LORETO
Distrito: TIGRE
Marsella
Ex Base Marsella
Zoom del S0488
TIGR-53
LEYENDA
Muestreo Sedimentos
Trazo de la Antigua Linea de Oleoducto
Lote con contrato
Instalaciones
Plataformas Petroleras
Sitio
SIGNOS CONVENCIONALES
Comunidad Nativa
Río principal
Quebrada
Aguajal
Caminos y Accesos
Límite departamental
Límite Provincial
Límite Distrital
Límite Microcuenca
PERÚ
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Tigre
MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SEDIMENTOS EN EL SITIO CON CÓDIGO S0488
Metros.
0 250 500 1,000 1,500 2,000
Escala : 1/25 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur
Elaborado: CSIG OEFA
Fecha: Junio 2020
Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA
410000
412500
415000
417500
9730000
9727500
9725000

410000 412500 415000 417500

9730000 9727500 9725000

MAPA DE UBICACION

Área de estudio

Ecuador Colombia Brasil

Tigre Corrientes Pastaza Marañón LORETO

AMAZONAS SAN MARTIN LA LIBERTAD ANCASH HUANUCO UCAYALI

N

Zoom "Sitio S0489"
(5786 m²)

S0489-SED-001
S0489-SED-002
S0489-SED-003
S0489-SED-004
S0489-SED-005
S0489-SED-006
S0489-SED-007
S0489-SED-008

Río Tigre

Río Chanchali

Nuevo Canaan

Río Tigre

Lote 192

Río Tigre

Quebrada Piedralisa

Cuenca Tigre

Marsella

Río Tigre

Río Tigre

Ex Base Marsella

TIGR-53

Zoom del S0489

Departamento: LORETO

Provincia: LORETO

Distrito: TIGRE

200 m

220 m

LEYENDA

- Muestreo de Sedimentos
- Trazo de la Antigua Linea de Oleoducto
- Lote con contrato
- Instalaciones
- Plataformas Petroleras
- Sitio

SIGNOS CONVENCIONALES

- Comunidad Nativa
- Río principal
- Quebrada
- Aguajal
- Caminos y Accesos
- Límite departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Límite Microcuenca

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

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Tigre

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SEDIMENTOS EN EL SITIO CON CÓDIGO S0489

0 250 500 1,000 1,500 2,000 Metros.

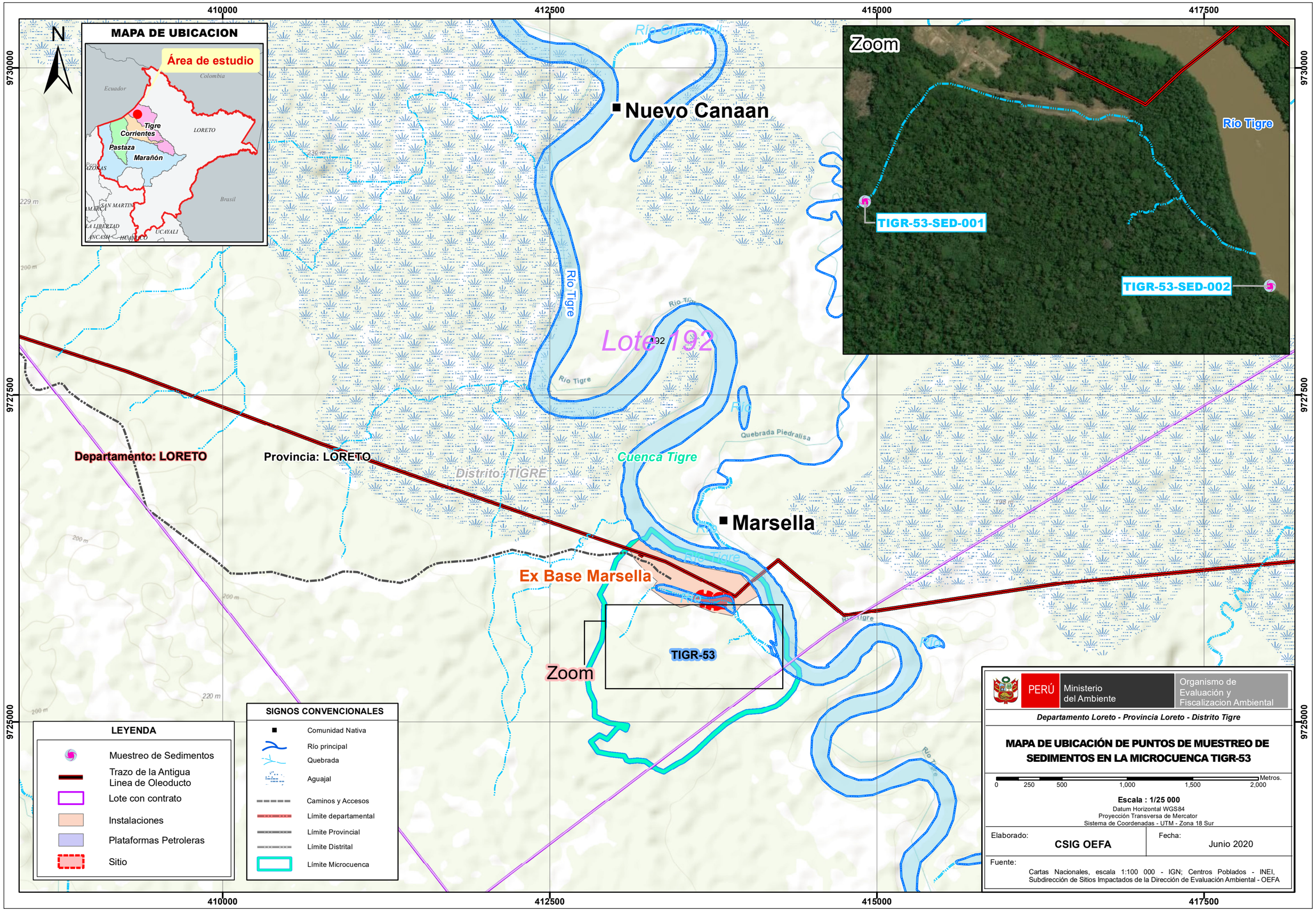
Escala : 1/50 000

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

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Junio 2020

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


MAPA DE UBICACION
Área de estudio
Ecuador
Colombia
Brasil
Tigre
Corrientes
Pastaza
Marañón
LORETO
AMAZONAS
SAN MARTIN
LA LIBERTAD
ANCASH
HUANUCO
UCAYALI
N
410000
412500
415000
417500
9730000
9727500
9725000
Nuevo Canaan
Río Tigre
Lote 192
Río Tigre
Quebrada Piedralisa
Cuenca Tigre
Distrito: TIGRE
Marsella
Ex Base Marsella
TIGR-53
Zoom
Zoom
Río Tigre
TIGR-53-SED-001
TIGR-53-SED-002
Departamento: LORETO
Provincia: LORETO
LEYENDA
Muestreo de Sedimentos
Trazo de la Antigua Linea de Oleoducto
Lote con contrato
Instalaciones
Plataformas Petroleras
Sitio
SIGNOS CONVENCIONALES
Comunidad Nativa
Río principal
Quebrada
Aguajal
Caminos y Accesos
Límite departamental
Límite Provincial
Límite Distrital
Límite Microcuenca
PERÚ
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Tigre
MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SEDIMENTOS EN LA MICROCUENCA TIGR-53
Metros.
0
250
500
1,000
1,500
2,000
Escala : 1/25 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur
Elaborado:
CSIG OEFA
Fecha:
Junio 2020
Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO D.6

Mapa de ubicación de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en la microcuenca TIGR-53

410000 412500 415000 417500

9730000 9727500 9725000

N

MAPA DE UBICACION

Río Chanchal

Nuevo Canaan

Quebrada Piedralisa

Río Tigre

Río Tigre

Lote 192

192

Río Tigre

Cuenca Tigre

Quebrada Piedralisa

Distrito: TIGRE

Departamento: LORETO

Provincia: LORETO

Marsella

Río Tigre

Río Tigre

Ex Base Marsella

TIGR-53

Zoom del S0488

Río Tigre

Río Tigre

Río Tigre

Río Saisal

LEYENDA

- Muestreo de Comunidades Hidrobiológicas
- Trazo de la Antigua Linea de Oleoducto
- Lote con contrato
- Instalaciones
- Plataformas Petroleras
- Sitio

SIGNOS CONVENCIONALES

- Comunidad Nativa
- Río principal
- Quebrada
- Aguajal
- Caminos y Accesos
- Límite departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Límite Microcuenca

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

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Tigre

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS EN EL SITIO CON CÓDIGO S0488

0 250 500 1,000 1,500 2,000 Metros.

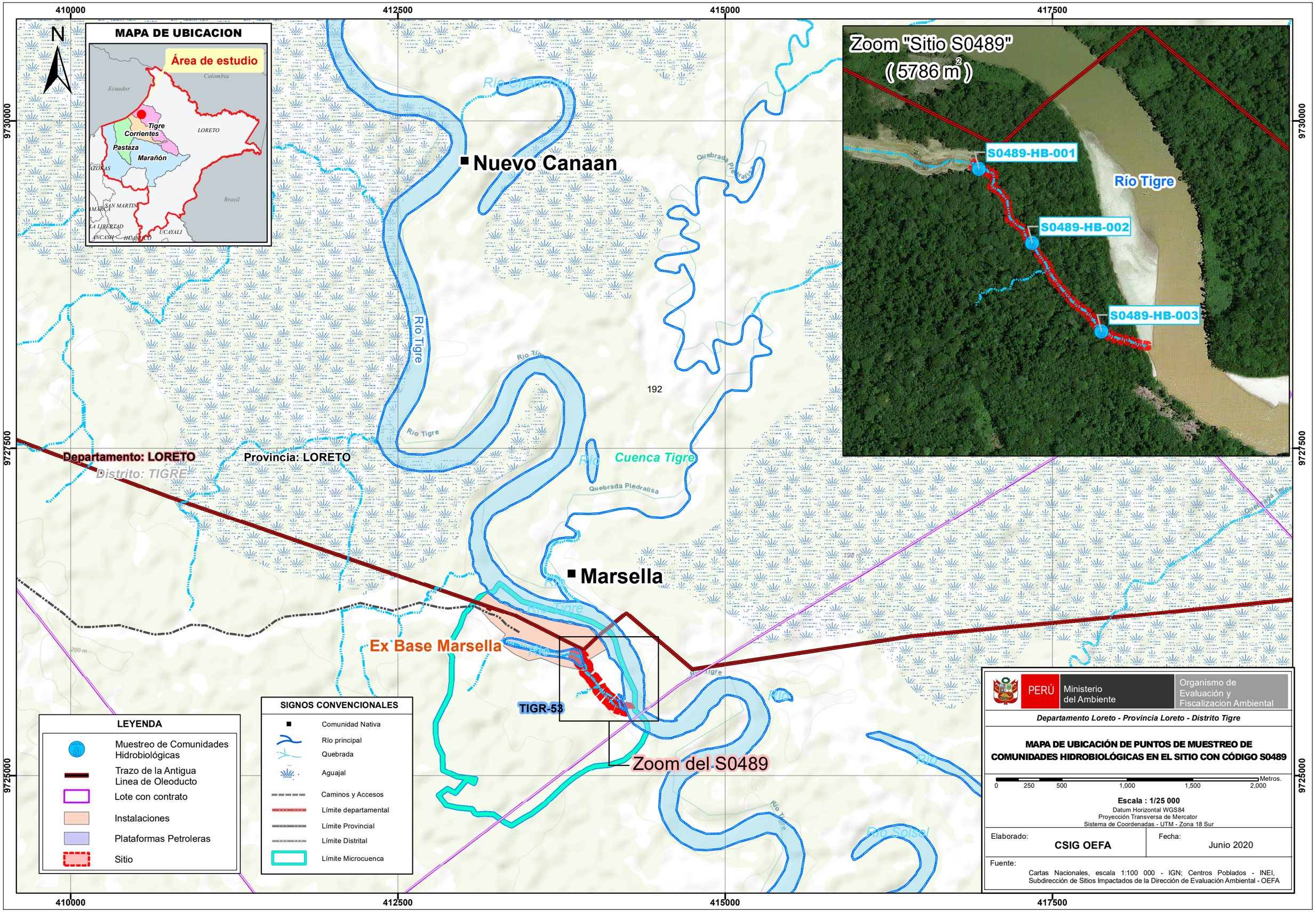
Escala : 1/25 000

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

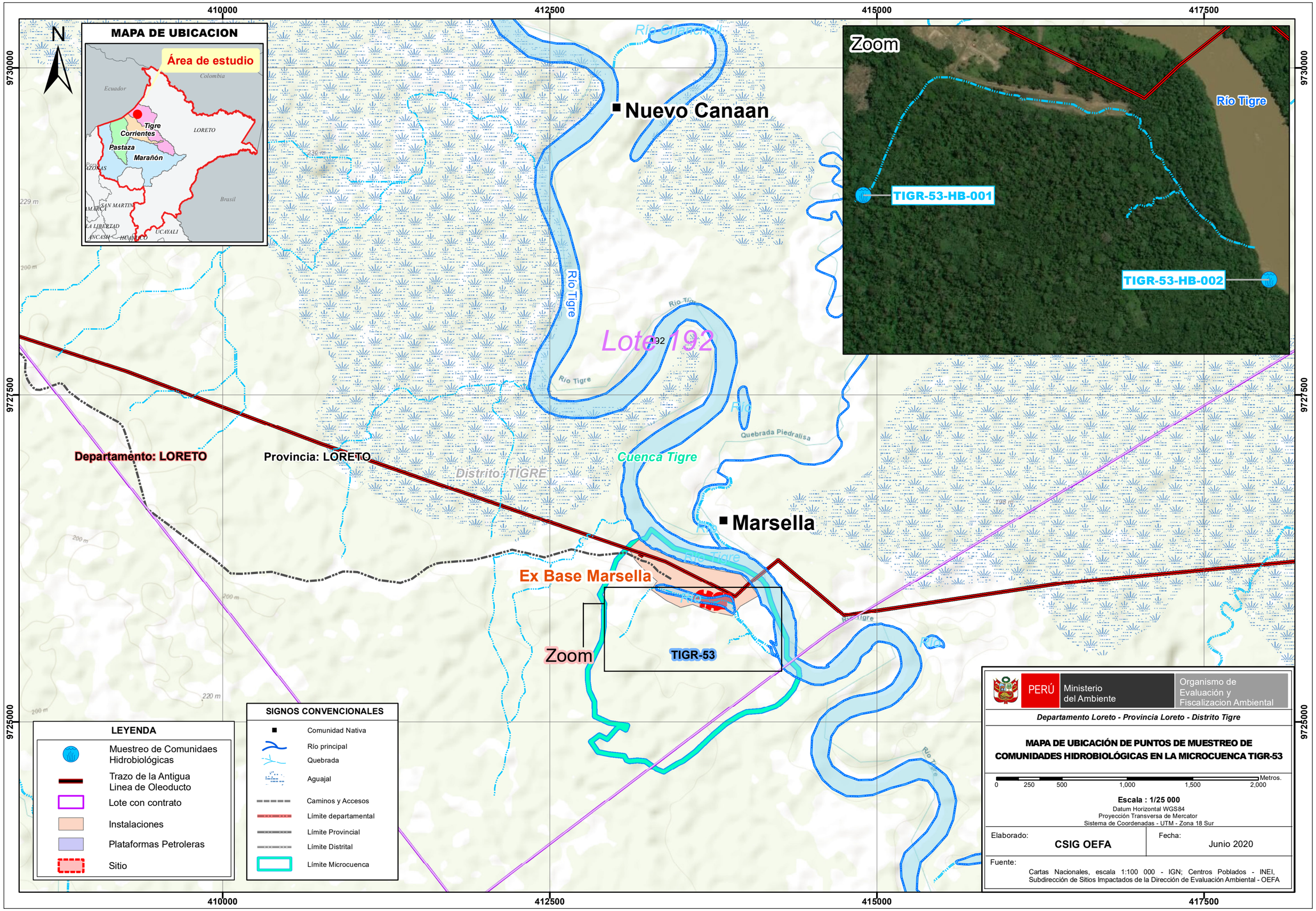
Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Junio 2020

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



MAPA DE UBICACION
Área de estudio
Ecuador
Colombia
Tigre
Corrientes
Pastaza
Marañón
LORETO
Brasil
SAN MARTIN
LA LIBERTAD
UCAYALI
Nuevo Canaan
Río Chanchal
Río Tigre
Quebrada Piedralisa
192
Departamento: LORETO
Provincia: LORETO
Distrito: TIGRE
Cuenca Tigre
Marsella
Ex Base Marsella
TIGR-53
Zoom del S0489
Río Solsol
Zoom "Sitio S0489"
(5786 m2)
S0489-HB-001
S0489-HB-002
S0489-HB-003
LEYENDA
Muestreo de Comunidades Hidrobiológicas
Trazo de la Antigua Linea de Oleoducto
Lote con contrato
Instalaciones
Plataformas Petroleras
Sitio
SIGNOS CONVENCIONALES
Comunidad Nativa
Río principal
Quebrada
Aguajal
Caminos y Accesos
Límite departamental
Límite Provincial
Límite Distrital
Límite Microcuenca
PERÚ
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Tigre
MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS EN EL SITIO CON CÓDIGO S0489
0 250 500 1,000 1,500 2,000 Metros.
Escala : 1/25 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur
Elaborado: CSIG OEFA
Fecha: Junio 2020
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA
410000
412500
415000
417500
9730000
9727500
9725000


410000
412500
415000
417500
9730000
9727500
9725000
N
MAPA DE UBICACION
Área de estudio
Ecuador
Colombia
Brasil
Tigre
Corrientes
Pastaza
Marañón
LORETO
AMAZONAS
SAN MARTIN
LA LIBERTAD
ANCASH
HUANUCO
UCAYALI
Zoom
Río Tigre
TIGR-53-HB-001
TIGR-53-HB-002
Nuevo Canaan
Río Chiricachi
Río Tigre
Lote 192
192
Río Tigre
Río
Quebrada Piedralisa
Cuenca Tigre
Distrito TIGRE
Marsella
Río
Río Tigre
Ex Base Marsella
Río Tigre
Zoom
TIGR-53
Departamento: LORETO
Provincia: LORETO
229 m
200 m
220 m
236 m
198 m
LEYENDA
Muestreo de Comunidaes Hidrobiológicas
Trazo de la Antigua Linea de Oleoducto
Lote con contrato
Instalaciones
Plataformas Petroleras
Sitio
SIGNOS CONVENCIONALES
Comunidad Nativa
Río principal
Quebrada
Aguajal
Caminos y Accesos
Límite departamental
Límite Provincial
Límite Distrital
Límite Microcuenca
PERÚ
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Tigre
MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS EN LA MICROCUENCA TIGR-53
Metros.
0
250
500
1,000
1,500
2,000
Escala : 1/25 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur
Elaborado:
CSIG OEFA
Fecha:
Junio 2020
Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO H

Formato de requerimiento logístico

ASPECTOS LOGÍSTICOS

TÍTULO : Plan de evaluación ambiental para la identificación de sitios impactados en la microcuenca TIGR-53, ubicada en la cuenca del río Tigre, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto, en el 2020

CUE : 2020-05-167, 2020-05-168 2020-05-172 y 2020-05-171

A modo de resumen se presenta el número de ejecuciones en campo y los requerimientos de profesionales, tipo de transporte, equipos ambientales y equipos de protección personal necesarios para cumplir con los objetivos del estudio[1]:

Tabla 1. Profesionales requeridos

N.°	Etapa	Profesión	Cantidad de personas	Componente/matriz
1	Ejecución en campo del PEA TIGR-53	Químico/Ing. Químico/ambiental/geólogo/ Químico/Ing. Forestal, etc.	4	Suelo
				Agua
				Sedimento
2		Biólogo	1	Hidrobiología

EA: Evaluación ambiental

Tabla 2. Requerimiento de servicio de transporte

N.°	Etapa	Tipo de movilidad	Itinerario	Mes-Año	Unidades
1	Ejecución en campo del PEA TIGR 53	Aérea	Lima – Piura-Lima	Julio 2020	1
		Camioneta 4 X 4	Desde Andoas – CC.NN 12 de Octubre	Julio 2020 (según cronograma de Actividades)	1
		Embarcación tipo «Peque peque»	CC.NN. 12 de Octubre – CC.NN. Marsella - Área de muestreo (Ida y vuelta)	Marzo 2020	1

EA: Evaluación ambiental

Tabla 3. Equipos ambientales

N.°	Etapa de la EA	Descripción del equipo	Especificaciones técnicas adicionales	Cantidad
1	Ejecución en campo del PEA TIGR 53	GPS	* Debe de tener una precisión 3 - 5 m * Deberá de incluir baterías cargadas * Debe tener Interfaz con USB para transferencia de datos * Debe de tener Mapa base * Deberá de estar calibrado y perfectamente operativo	4
2		Libretas de campo	-	4
3		Pizarras y plumones	-	3
4		Barreno de muestreo de suelo (con cabeza de 3”)	* 2 llaves francesas * 1 rollo de cinta teflón * 4 extensiones * brocas estándar * 1 broca con diámetro de 4 o 6 pulgadas.	3
5		Cámara fotográfica	* 16 Megapíxeles, Water proof. Debe de contar con batería recargable y cargador. * Debe tener memoria SD de 32Gb, Interfaz con USB para transferencia de datos.	4
6		Kit para limpieza de equipos	-	3
7		PID	-	4
8		Cinta de embalaje y cuter	-	2
9		Wincha métrica	-	2

[1] Durante la ejecución de la evaluación pueden ocurrir cambios no previstos en este, debido a fenómenos naturales o a cambios presupuéstales.

Tabla 4. Materiales

N.°	Componente/matriz	Materiales	Cantidad
1	Suelo/Sedimento/	Frascos para muestras	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
2		*Coolers* (conservación de muestras)	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
3		Etiquetas	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
4		Hielo en gel	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
5		Bolsas con cierre hermético	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
6	Agua/Hidrobiología	Frascos para muestras	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
7		*Coolers* (conservación de muestras)	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
8		Etiquetas	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
9		Hielo en gel	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar

Tabla 5. Equipos de protección personal

N.°	Indumentaria	Unidades
1	Casco de seguridad	5
2	Chaleco con cinta reflectiva	5
3	Camisa y/o polo de manga larga	10
4	Botas de jebe de caña alta	5
5	Lentes de seguridad	5

ANEXO C

Comunicaciones a actores involucrados

ANEXO C.1

Carta N.° 00047-2023-OEFA/DEAM

Visado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Cargo: Subdirectora de la Subdirección de Sitios Impactados
Motivo: Soy el autor del documento

2023-I01-007228

Lima, 28 de febrero de 2023

CARTA N° 00047-2023-OEFA/DEAM

COMUNIDAD NATIVA MARSELLA
feconatpueblokichwa@gmail.com

Asunto: Evaluación ambiental para la identificación de sitios impactados en la cuenca del río Tigre

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo 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] en la Comunidad Nativa Marsella, para lo cual, ha programado realizar actividades entre el 11 al 14 de marzo de 2023.

En ese sentido, esta Dirección se pondrá en contacto con su comunidad para coordinar el ingreso a campo del equipo técnico para el desarrollo de las actividades correspondientes.

Cualquier consulta sobre el particular sírvase comunicar con Armando Martín Eneque Puicón (Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados) o Milena León Antúnez (Coordinadora de Sitios Impactados) ambos de esta Dirección, a través de los correos electrónicos aeneque@oefa.gob.pe y mleona@oefa.gob.pe, respectivamente.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente:

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por: CHUQUISENGO PICON Llojan FAU 20521286769 soft
Cargo: Director de la Direccción de Evaluación Ambiental
Lugar: Sede Central - Jesus Maria - Lima - Lima
Motivo: Soy el autor del documento

SSIM/mps-zvg

[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.

"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. Nª 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: 00546678"

00546678

ANEXO C.2

Carta N.° 00045-2023-OEFA/DEAM

Visado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Cargo: Subdirectora de la Subdirección de Sitios Impactados
Motivo: Soy el autor del documento

2023-I01-006881

Lima, 28 de febrero de 2023

CARTA N° 00045-2023-OEFA/DEAM

Señor
FERNANDO CHUJE
Presidente
Federación de Comunidades Nativas del Río Tigre – FECONAT
Correo electrónico: feconatpueblokichwa@gmail.com
Mariscal Miller N.° 2182 - Interior 203
Lince

Asunto: Evaluación ambiental para la identificación de sitios impactados en la cuenca del río Tigre

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo 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] en la Comunidad Nativa Marsella, para lo cual, ha programado realizar actividades entre el 11 al 14 de marzo de 2023.

Cualquier consulta sobre el particular, sírvase comunicar con Armando Martín Eneque Puicón (Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados) o Milena León Antúnez (Coordinadora de Sitios Impactados) ambos de esta Dirección, a través de los correos electrónicos aeneque@oefa.gob.pe y mleona@oefa.gob.pe, respectivamente.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente:

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por: CHUQUISENGO PICON Llojan FAU 20521286769 soft
Cargo: Director de la Direccción de Evaluación Ambiental
Lugar: Sede Central - Jesus Maria - Lima - Lima
Motivo: Soy el autor del documento

SSIM/zvg

[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.

"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. Nª 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: 02282440"

02282440

ANEXO C.3

Oficio N.º 00057-2023-OEFA/DEAM

Visado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Cargo: Subdirectora de la Subdirección de Sitios Impactados
Motivo: Soy el autor del documento

2023-I01-007231

Lima, 28 de febrero de 2023

OFICIO N° 00057-2023-OEFA/DEAM

Señor:
CARLOS PANTIGOSO ANDONAIRE
Gerente General
Perupetro S.A.
Av. Luis Aldana N.° 320
San Borja

Asunto: Evaluación ambiental para la identificación de sitios impactados cuenca del río Tigre

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo 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] en la Comunidad Nativa Marsella, para lo cual, ha programado realizar actividades entre el 11 al 14 de marzo de 2023.
Para tal efecto, agradeceré brindar las facilidades y apoyo en caso surja alguna contingencia al equipo de la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la DEAM quienes están debidamente acreditados y son los siguientes:

- Núñez Sánchez Tino Jesús (Líder del equipo)
- Carreño Reyes Diana Pierina
- Gamboa Mendoza Miriam Lizbeth
- Gamarra Torres Román
- Faustino Meza Nicol

Cualquier consulta sobre el particular, sírvase comunicar con Armando Martín Eneque Puicón (Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados) o Milena León Antúnez (Coordinadora de Sitios Impactados) ambos de esta Dirección, a través de los correos electrónicos aeneque@oefa.gob.pe y mleona@oefa.gob.pe, respectivamente.

Sin otro en particular

Atentamente:

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por: CHUQUISENGO PICON Llojan FAU 20521286769 soft
Cargo: Director de la Direccción de Evaluación Ambiental
Lugar: Sede Central - Jesus Maria - Lima - Lima
Motivo: Soy el autor del documento

SSIM/mps-zvg

[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.

"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. Nª 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: 08603146"

08603146

ANEXO D

Actas de reunión con la comunidad nativa Marsella

Puntos Evaluados por OEFA y Monitores Ambientales
CCNN Marsella

Fecha: 13, 14 y 15 Marzo 2020

	Este	Norte	Descripción
1.	0408252	9727781	Enterramiento de hidrocarburo Km 6.
2.	0411073	9726095	Antigua poza, enterramiento de hidrocarburo, Km 2.
3.	0412201	9726290	Enterramiento de tuberías, antigua infraestructura en la quebrada Cantarilla.
4.	0412831	9726423	Antigua tubería tapada con un cilindro metálico al pie de Qda Cantarilla.
5.	0413724	9725926	Dique de contención para contener derrame de hidrocarburo en la quebrada Gringoyacu.
6.	0413938	9725795	Derrame de hidrocarburo en el cauce de la quebrada Gringoyacu. Sedimento impactado.
7.	0414354	9725889	Tubería en la orilla del río Tigre.
8.	0414224	9726222	Tubería enterrada cerca a la comunidad de Marsella
9.	0413213	9726266	Tubería cerca a la base Marsella. A nivel superficial (cerca al área Fonam).

DNI 44014367
Monitor. Marsella
Rene Dahua Vargas.

DNI 44949237
ARCI
Maguen Magipo Vaceos

DNI 45466432
OEFA
Eduardo Mejía

Oefa	ACTA DE REUNIÓN DE LA DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

N° Acta			Asunto
Reunión	Interna	Externa	Reunión de coordinación para realizar actividades de identificación de posibles sitios impactados en la CCNN Masella
Fecha	09-03-2023		
Hora de inicio y fin (24h)	08:30	09:00	
Lugar o referencia	CCNN Masella		

	N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	N° Celular
Participantes	1	Diana Carreño Reyes	OEFA/SSEIM	Evaluador	[illegible]	982512549
	2	Román Camarra Tames	OEFA/SSEIM	Evaluador		999294018
	3	Calvin Dahua Canelos	APU CCNN Masella	APU		938615181
	4	Margin Maypo Varos	CCNN Masella	Vicepresidente FECONAT		948549321
	5	Huldebrando Rodriguez Arellano	CCNN Masella	Teniente Gobernador		>

I. Agenda o referencias	Presentación del equipo evaluador y las actividades a realizar en la identificación de sitios impactados

II. Desarrollo de la reunión

El 09 de marzo de 2023 con las autoridades de la comunidad Masella se llevó a cabo la reunión para dar a conocer las actividades a realizar. El equipo de OEFA explicó a las autoridades el proceso de la identificación de sitios impactados, asimismo, se informó que en esta salida se tomarán muestras de agua superficial,

II. Desarrollo de la reunión (continuación..)

Sedimento, suelo y comunidades hidrobiológicas en los 3 sitios a evaluar.
Se informó que las actividades de identificación se iniciará el día 11 de marzo de 2023.

III. Observaciones

~~Se~~ Estas actividades se realizarán con el acompañamiento de los monitores y apoyo de la comunidad

IV. Acuerdos

V. Firmas

N°	Firma	N°	Firma
1		4	
2		5	
3		6	

Oefa

ACTA DE REUNIÓN DE LA DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

N° Acta			Asunto
Reunión	Interna	Externa	Reunión de cierre de actividades de identificación de posibles sitios impactados por actividades de hidrocarburos
Fecha	14-03-2023		
Hora de inicio y fin (24h)	14:00	14:30	
Lugar o referencia	CCNN Marsella		

	N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	N° Celular
Participantes	1	Pierina Carreño Reyes	OEFA/SSIM	Evaluadora		982512549
	2	Román Camarra Tarr	OEFA/SSIM	Evaluador		999294018
	3	Brady Magipo Vargas	CCNN Marsella	Monitor Ambiental	-	-
	4	Edwin Dahua Canelos	CCNN Marsella	APU de CCNN	-	938615181
	5	Magven Magipo Vargas	CCNN Marsella	Vicepresidente FECONAT	-	948549321

I. Agenda o referencias

Presentación de los trabajos realizados (cierre de actividades) durante la identificación de sitios impactados

II. Desarrollo de la reunión

El equipo de SSIM informó a las autoridades de la comunidad nativa Marsella que se realizó las actividades de identificación de 3 sitios posiblemente impactados por actividades de hidrocarburos

II. Desarrollo de la reunión (continuación..)

Durante las actividades se tomaron muestras de suelo, agua superficial Sedimento y comunidades hidrobiológicos.

Las actividades se realizaron con el acompañamiento de monitores y apoyos locales de la comunidad.

III. Observaciones

IV. Acuerdos

V. Firmas

N°	Firma	N°	Firma
1		4	
2		5	
3		6	

ANEXO E

Reporte de campo del sitio S0488-2

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**REPORTE DE CAMPO**

Título de la evaluación	:	Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0488-2, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Tigre, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.			
Etapa	:	Ejecución de la Evaluación para la ISIM			
Fecha de ejecución	:	Del 11 al 14 de marzo de 2023			
Expediente de evaluación	:	2020-05-0167 2020-05-0168	Código de acción	:	0001-2-2023-415
Tipo de Origen	:	Programada			
Fecha de aprobación	:	17 de abril de 2023	Reporte N.°	:	012-2023-SSIM

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	**Tipo de evaluación**	Evaluación por normativa especial (Ley N.° 30321)
b.	**Distrito**	Tigre
c.	**Provincia**	Loreto
d.	**Departamento**	Loreto
e.	**Ámbito de estudio**	Sitio S0488-2, ubicado adyacente al lado sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y aproximadamente a 600 m (en línea recta) al sur de la comunidad nativa Marsella, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.

Profesionales que aportaron a este documento

N.°	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N.° de Colegiatura
1	Román Filomeno Gamarra Torres	Ingeniero Químico	Campo y gabinete	CIP 200577
2	Diana Pierina Carreño Reyes	Bióloga	Campo	CBP 11850
3	John Adams Inuma Oliveira	Bióloga	Campo	CBP 14330
4	Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Campo	CBP 13131
5	Nicol Camila Faustino Meza	Bióloga	Campo y gabinete	CBP 16418
6	Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza	Bachiller en Biología	Campo y gabinete	-
7	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. en Ingeniería Geográfica	Gabinete	-

2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Componente ambiental	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Agua superficial	17 (19 muestras)	- Hidrocarburos totales de petróleo (TPH) - 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
Sedimento	17 (17 muestras)	- Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C6-C40) - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) - Metales totales (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb, Zn)
Comunidades hidrobiológicas	6	- Macroinvertebrados bentónicos (MIB) - Peces

3. INFORMACIÓN DEL MONITOREO PARTICIPATIVO

Etapa de monitoreo participativo	Fecha	Actores	Participantes Hombres	Participantes Mujeres	Total
Comunidad nativa Marsella	11 al 14 de marzo 2023	La comunidad	7	0	7

4. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio correspondiente al sitio S0488-2 se encuentra ubicado adyacente al lado sureste del sitio S0129 (Sitio 27)[1] que viene siendo gestionado por Profonanpe (antes Fonam[2]) y a aproximadamente a 600 m (en línea recta) al sur de la comunidad nativa Marsella, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.

De acuerdo con la información obtenida en campo, el sitio S0488-2 comprende un cuerpo de agua correspondiente a la quebrada Gringoyacu, la cual desemboca en el río Tigre, aproximadamente en las coordenadas 414257E/9725504N (UTM WGS 84, 18M). El sitio se ubica en un paisaje de terraza baja inundable, en una zona con pendiente plana a ligeramente inclinada (0 – 4 %) y con presencia de vegetación arbórea y arbustiva de bosque secundario en el entorno del cuerpo de agua. Al respecto, dentro de las principales especies de plantas observadas en los alrededores del sitio, se encuentran shimbillo, anonilla, palmeras como wiririna, propias de zonas inundables, así como árboles maderables como pashaco, capirona, etc. Asimismo, en relación a su ubicación en terraza baja inundable, cabe mencionar, que este sitio se inunda con la crecida del río Tigre y por las precipitaciones en la zona, tal como se observó durante la ejecución de los muestreos, donde no se pudo diferenciar el ancho de la quebrada Gringoyacu debido a que se encontraba en temporada de creciente, lo cual se pudo apreciar con un desborde entre 20 m – 40 m de espejo de agua).

Para la evaluación de la calidad de agua superficial, sedimento y comunidades hidrobiológicas en el sitio S0488-2, se consideró el tramo de la quebrada Gringoyacu próximo a la ex Refinería Marsella y que muestra características similares a un ambiente léntico, y fuerte influencia del río Tigre. Al respecto, se evaluaron 17 puntos de muestreo de agua superficial y sedimento (16 puntos dentro del sitio en el tramo de la quebrada aguas abajo de la ex Refinería Marsella y 1 punto control fuera del sitio aguas arriba de esta antigua instalación), así como 6 puntos de muestreo para el componente hidrobiológico (5 puntos dentro del sitio en el tramo de la quebrada aguas abajo de la ex Refinería Marsella y 1 punto control fuera del sitio aguas arriba de esta antigua instalación).

El sitio S0488-2 comprende 2 sitios (S0488 y S0489), y corresponde aproximadamente a los 840 m finales de la quebrada Gringoyacu desembocando al río Tigre. La unión de los sitios se dio por características observadas en campo tales como: los 2 sitios forman parte de la continuidad de la misma quebrada, así como la posible afectación corresponde la misma fuente. La posible fuente del sitio S0488-2 que comprende la quebrada Gringoyacu estaría relacionado a las antiguas actividades asociadas a la ex Refinería Marsella. En base a ello, se redefinió el área en campo uniendo ambos sitios (S0488 y S0489, con la finalidad de abarcar la posible área impactada para el sitio S0488-2.

[1] Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0129 (Sitio 27). Agosto, 2019. Consultado el 24 de marzo de 2023. Disponible en: https://www.minem.gob.pe/descripcion.php?idSector=22&idTitular=9842

[2] Ahora es el Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú - Profonanpe, entidad que ha absorbido al FONAM bajo la modalidad de fusión por absorción, según lo dispuesto en la Sexta Disposición Complementaria Final del Decreto de Urgencia N.° 022-2020 y según lo dispuesto en el Decreto Supremo N.° 021-2020-EM del 18 de agosto de 2020.

La evaluación del sitio S0488-2 incluyó parte del área PAC MARS01 que se superpone con el sector noroeste del sitio por evidencias organolépticas reportadas por la comunidad durante los trabajos de reconocimiento de los sitios S0488[3] y S0489[4].

5. INFORMACIÓN SOBRE MATRICES/COMPONENTES EVALUADOS

5.1 Agua, sedimento e hidrobiología

5.1.1 Documentos técnicos empleados

Componente ambiental	Nombre	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
Agua Superficial	Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales	Todo el documento	Resolución Jefatural N.° 010-2016-ANA	Autoridad Nacional del Agua	Perú
Sedimentos	Procedimiento para muestreo de agua y sedimentos	Todo el documento	No aplica	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Colombia
	Technical Standard Operating Procedure (SOP)	Todo el documento	No aplica	United States Environmental Protection Agency (US EPA)	Estados Unidos
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

5.1.2 Métodos de colecta de comunidades hidrobiológicas de acuerdo con el protocolo señalado

Parámetros	Método de colecta	Tipo de muestra	Réplicas
Macroinvertebrados bentónicos	D-net (Recorrido de 1 m de largo, área de muestreo: 0,30 m^2)	Comunidades hidrobiológicas	-
	Draga Van Veen (área de muestreo: 0,15 m^2)		3
Peces	Red de mano o «cal - cal» (de 10 intentos)		-
	Red de arrastre de 5 m (10 arrastres)		-
	Red de espera/trasmallo (24 horas de espera)		-

(-): No aplica.

[3] Ficha de reconocimiento de sitio N.° 102-2020-SSIM. Durante los trabajos de reconocimiento realizados en el marco de la comisión de servicios con código de acción 0002-3-2020-415, el monitor de la comunidad nativa Marsella reportó al personal del OEFA un posible sitio impactado en las coordenadas 413724E / 9725926N (UTM, WGS 84, Zona 18M). A lo reportado la SSIM le asignó el código de referencia R003833 y descrito como «Dique de contención para contener derrame de hidrocarburos en la quebrada Gringoyacu».

[4] Ficha de reconocimiento de sitio N.° 103-2020-SSIM. Durante los trabajos de reconocimiento realizados en el marco de la comisión de servicios con código de acción 0002-3-2020-415, el monitor de la comunidad nativa Marsella reportó al personal del OEFA un posible sitio impactado en las coordenadas 413938E / 9725794N (UTM, WGS 84, Zona 18M). A lo reportado la SSIM le asignó el código de referencia R003940 y descrito como «Sedimento impactado por derrame de hidrocarburos en el cauce de la quebrada Gringiyacu».

5.1.3 Equipamiento, materiales utilizados en la medición y muestreo/monitoreo

Componente ambiental	Equipamiento/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N° de certificado de calibración
Agua superficial Sedimentos Comunidades hidrobiológicas	Receptor GPS	Garmin	Montana 680	4HU053359 4HU072255 4HU072250	-
Agua superficial Sedimentos Comunidades hidrobiológicas	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	62051001249 92051001966 82051001004 92051002036	-
Agua superficial	Multiparámetro	HACH	HQ40D	150500000790	pH: CCP-0723-071-22 OD: CCP-0723-070-22 CE: CCP-0723-069-22
				150500000295	pH: CCP-0723-009-22 OD: CCP-0723-044-22 CE: CCP-0723-039-22
Sedimento	Muestreador de sedimentos	-	-	-	-
Comunidades hidrobiológicas	Red D-Net	-	-	-	-
	Draga	-	Van Veen	-	-
	Red de arrastre	-	-	-	-
	Red de mano o «cal cal»	-	-	-	-
	Red trasmallo / red de espera	-	-	-	-
	Tamiz / Malla tamiz	-	-	-	-
	Profundímetro	HONDEX	PS-7	74295	-

5.1.4 Puntos de muestreo

Agua superficial

N°	Nombre cuerpo de agua	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	Quebrada Gringoyacu	S0488-AS-001	14/03/2023	08:10	413853	9725923	148	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 220 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 74 m aguas abajo del punto S0488-AS-004.
2	Quebrada Gringoyacu	S0488-AS-002	14/03/2023	09:36	413661	9725945	147	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 20 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 65 m aguas arriba del punto S0488-AS-003.
3	Quebrada Gringoyacu	S0488-AS-003	14/03/2023	09:10	413724	9725926	150	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 86 m

N°	Nombre cuerpo de agua	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
								al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 65 m aguas abajo del punto S0488-AS-002. Corresponde a la ubicación de la referencia R003833.
4	Quebrada Gringoyacu	S0488-AS-004	14/03/2023	08:42	413780	9725918	158	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 140 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 58 m aguas abajo del punto S0488-AS-003.
5	Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-001	14/03/2023	11:43	413871	9725910	153	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 233 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 30 m aguas abajo del punto S0488-AS-001.
6	Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-002	14/03/2023	11:28	413904	9725883	165	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 273 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 50 m aguas abajo del punto S0489-AS-001.
7	Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-003	14/03/2023	11:06	413927	9725846	168	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 307 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 53 m aguas abajo del punto S0489-AS-002.
8	Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-004	14/03/2023	10:55	413938	9725795	161	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 340 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 56 m aguas abajo del punto S0489-AS-003.
9	Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-005	14/03/2023	10:37	413993	9725740	162	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 415 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 83 m aguas abajo del punto S0489-AS-004.
10	Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-006	14/03/2023	10:22	414037	9725672	158	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 490 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 82 m aguas abajo del punto S0489-AS-005.
11	Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-007	14/03/2023	09:55	414074	9725615	158	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 555 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 70 m aguas abajo del punto S0488-AS-006.
12	Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-008	14/03/2023	09:37	414132	9725563	159	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 633 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 78 m aguas abajo del punto S0489-AS-007.
13	Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-009	14/03/2023	09:25	414188	9725520	161	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 705 m al sureste del sitio S0129

N°	Nombre cuerpo de agua	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
								(Sitio 27) y a 72 m aguas abajo del punto S0489-AS-008.
14	Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-010	14/03/2023	08:51	414257	9725504	146	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, en la zona de su desembocadura al río Tigre, aproximadamente a 765 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 70 m aguas abajo del punto S0489-AS-009.
15	Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-011	14/03/2023	08:14	414373	9725349	146	Punto ubicado en el río Tigre, aproximadamente a 200 m aguas abajo de la desembocadura de la quebrada Gringoyacu y a 955 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27).
16	Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-012	14/03/2023	11:43	414239	9725558	147	Punto ubicado en el río Tigre, aproximadamente a 50 m aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Gringoyacu, y a 705 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27).
17	Quebrada Gringoyacu	CTRL-AS-001*	14/03/2023	10:31	412898	9725785	158	Punto ubicado en el tramo de la quebrada Gringoyacu aguas arriba de la ex Refinería Marsella, fuera del sitio S0488-2 y a 435 m al suroeste del sitio S0129 (Sitio 27).

La precisión de la medición de las coordenadas fue de ± 3 m
(*): Punto control ubicado en un área sin afectación por actividades de hidrocarburos.

Se complementó el muestreo con dos (2) muestras duplicado, un (1) blanco de campo y un (1) blanco viajero para el control de calidad, según el detalle:

Código de muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0488-AS-001-DUP	14/03/2023	08:10	413853	9725923	148	Duplicado de la muestra con código S0488-AS-001.
S0489-AS-006-DUP	14/03/2023	10:22	414037	9725672	158	Duplicado de la muestra con código S0489-AS-006.
BKC	14/03/2023	08:25	413853	9725923	148	Blanco de campo, frasco con agua ultra pura, preservado en campo y que acompañó durante las actividades de muestreo en campo.
BKV	16/02/2023*	12:00*	-	-	-	Blanco viajero, frasco con agua ultra pura preparado, preservado desde el laboratorio y que acompañó durante el transporte de muestras.

(*): Datos que corresponden a la fecha y hora que fue preparado y preservado en el laboratorio ALAB E.I.R.L. previo a su envío a OEFA para la comisión con código de acción 0001-2-2023-415. Al respecto, cabe precisar que en el registro fotográfico N.° 36 del Anexo 2, se indica como fecha 14/03/2023 y hora 08:26, registro cuyos datos corresponden a la evidencia del uso del blanco viajero durante el transporte de muestras.

Sedimento

N.°	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada Gringoyacu	S0488-SED-001	12/03/2023	10:15	413853	9725923	148	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 220 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 74 m aguas abajo del punto S0488-SED-004.
2	Quebrada Gringoyacu	S0488-SED-002	12/03/2023	10:10	413661	9725945	149	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 20 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 65 m aguas arriba del punto S0488-SED-003.
3	Quebrada Gringoyacu	S0488-SED-003	12/03/2023	09:51	413724	9725926	144	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 86 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 65 m aguas abajo del punto S0488-SED-002. Corresponde a la ubicación de la referencia R003833.
4	Quebrada Gringoyacu	S0488-SED-004	12/03/2023	10:37	413780	9725918	158	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 140 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 58 m aguas abajo del punto S0488-SED-003.
5	Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-001	11/03/2023	10:46	413871	9725910	153	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 233 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27). y a 30 m aguas abajo del punto S0488-SED-001.
6	Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-002	11/03/2023	11:10	413904	9725883	165	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 273 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 50 m aguas abajo del punto S0489-SED-001.
7	Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-003	11/03/2023	11:41	413927	9725846	168	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 307 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 53 m aguas abajo del punto S0489-SED-002.
8	Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-004	11/03/2023	11:57	413938	9725795	161	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 340 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 56 m aguas abajo del punto S0489-SED-003.
9	Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-005	11/03/2023	12:29	413993	9725740	162	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 415 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 83 m aguas abajo del punto S0489-SED-004.
10	Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-006	11/03/2023	13:41	414037	9725672	158	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a sitio S0129 (Sitio 27) y a 82 m aguas abajo del punto S0489-SED-005.
11	Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-007	11/03/2023	13:51	414074	9725615	158	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 555 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 70 m aguas abajo del punto S0488-SED-006.

N.°	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
12	Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-008	11/03/2023	14:11	414132	9725563	159	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 633 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 78 m aguas abajo del punto S0489-SED-007.
13	Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-009	11/03/2023	14:26	414188	9725520	161	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 705 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 72 m aguas abajo del punto S0489-SED-008.
14	Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-010	12/03/2023	08:57	414257	9725504	146	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, en la zona de su desembocadura al ríoTigre, aproximadamente a 765 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 70 m aguas abajo del punto S0489-SED-009.
15	Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-011	12/03/2023	09:26	414373	9725349	146	Punto ubicado en el río Tigre, aproximadamente a 200 m aguas abajo de la desembocadura de la quebrada Gringoyacu y a 1,37 km al sureste de las ex válvulas ubicadas en la ex Refineria Marsella y a 955 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27).
16	Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-012	12/03/2023	08:38	414239	9725558	147	Punto ubicado en el río Tigre, aproximadamente a 50 m aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Gringoyacu y a 705 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27).
17	Quebrada Gringoyacu	CTRL-SED-001*	12/03/2023	11:25	412898	9725785	158	Punto ubicado en el tramo de la quebrada Gringoyacu aguas arriba de la ex Refinería Marsella, fuera del sitio S0488-2 y a 435 m al suroeste del sitio S0129 (Sitio 27).

La precisión de la medición de las coordenadas fue de ± 3 m
(*): Punto control ubicado en un área sin afectación por actividades de hidrocarburos.

Comunidades hidrobiológicas

N.°	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18]		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha*	Hora*	Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada Gringoyacu	S0488-HB-001	12/03/2023-14/03/2023	12:09 12:09	413853	9725923	157	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 220 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 190 m aguas abajo del punto S0488-HB-002.
2	Quebrada Gringoyacu	S0488-HB-002	12/03/2023-14/03/2023	12:28 10:48	413661	9725945	159	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 20 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 65 m aguas arriba del punto S0488-AS-003.
3	Quebrada Gringoyacu	S0489-HB-001	12/03/2023-14/03/2023	09:01 13:06	413904	9725883	159	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 273 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 75 m aguas abajo del punto S0488-HB-001.
4	Quebrada Gringoyacu	S0489-HB-002	12/03/2023-14/03/2023	13:09 12:45	414037	9725672	159	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 490 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 270 m aguas abajo del punto S0489-HB-001.
5	Quebrada Gringoyacu	S0489-HB-003	12/03/2023, 14/03/2023	14:10 11:31	414188	9725520	157	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 705 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 220 m aguas abajo del punto S0489-HB-002.
6	Quebrada Gringoyacu	CTRL-HB-001**	12/03/2023	09:27 10:39	412898	9725785	158	Punto ubicado en el tramo de la quebrada Gringoyacu aguas arriba de la ex Refinería Marsella, fuera del sitio S0488-2 y a 435 m al suroeste del sitio S0129 (Sitio 27).

La precisión de la medición de las coordenadas fue de ± 3 m
(*): Tiempo de muestreo de macroinvertebrados béntonicos y/o peces
(**): Punto control ubicado en un área sin afectación por actividades de hidrocarburos.

5.1.5 Datos de campo

Agua superficial

Nombre Cuerpo de agua	Código del punto de muestreo	Muestreo*		Parámetros			
		Fecha	Hora	T (°C)	pH (unidad de pH)	O.D. (mg/L)	C.E. (µS/cm)
Quebrada Gringoyacu	S0488-AS-001	14/03/2023	07:59	25,1	6,55	2,39	29,5
Quebrada Gringoyacu	S0488-AS-002	14/03/2023	09:28	25,3	6,43	1,62	32,2
Quebrada Gringoyacu	S0488-AS-003	14/03/2023	09:01	25,7	6,43	1,68	31,7
Quebrada Gringoyacu	S0488-AS-004	14/03/2023	08:34	25,1	6,40	1,71	30,4
Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-001	14/03/2023	11:38	25,3	6,61	2,32	28,2

Nombre Cuerpo de agua	Código del punto de muestreo	Muestreo*		Parámetros			
		Fecha	Hora	T (°C)	pH (unidad de pH)	O.D. (mg/L)	C.E. (µS/cm)
Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-002	14/03/2023	11:23	25,0	6,64	5,00	19,18
Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-003	14/03/2023	11:04	25,1	7,38	4,39	20,10
Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-004	14/03/2023	10:49	25,0	7,42	5,17	18,43
Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-005	14/03/2023	10:32	25,1	7,57	5,11	18,50
Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-006	14/03/2023	10:12	25,0	7,47	5,54	18,10
Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-007	14/03/2023	09:52	25,0	7,61	5,05	18,62
Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-008	14/03/2023	09:35	25,0	7,58	5,38	18,20
Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-009	14/03/2023	09:16	25,0	7,40	5,40	18,16
Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-010	14/03/2023	08:40	25,0	7,31	4,72	19,03
Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-011	14/03/2023	08:04	25,0	7,50	5,81	17,78
Quebrada Gringoyacu	S0489-AS-012	14/03/2023	11:41	25,1	7,58	5,97	17,58
Quebrada Gringoyacu	CTRL-AS-001	14/03/2023	10:25	24,3	7,05	7,45	193,3

* Fecha y hora de la toma de datos de campo.
Anexo 3: Ficha de campo de agua superficial

Sedimento

Nombre Cuerpo de agua	Código de muestreo	Profundidad de columna de agua (m)	Profundidad de muestreo (mbns)	Pendiente	Color	Textura	Presencia de materia orgánica	Olor a HC	Otras observaciones
Quebrada Gringoyacu	S0488-SED-001	3,60	0,0 – 0,25	Ligeramente inclinada	Gris	Arcillo limoso	No	Sí	Muestra tomada entre los 0,00 m – 0,25 m por debajo de la columna de agua.
Quebrada Gringoyacu	S0488-SED-002	3,60	0,0 – 0,25	Ligeramente inclinada	Gris	Arcillo limoso	No	Sí	Muestra tomada entre los 0,00 m – 0,25 m por debajo de la columna de agua.
Quebrada Gringoyacu	S0488-SED-003	3,60	0,0 – 0,25	Ligeramente inclinada	Gris	Arcillo limoso	No	Sí	Muestra tomada entre los 0,00 m – 0,25 m por debajo de la columna de agua.
Quebrada Gringoyacu	S0488-SED-004	3,60	0,0 – 0,25	Ligeramente inclinada	Gris	Arcillo limo arenoso	No	Sí	Muestra tomada entre los 0,00 m – 0,25 m por debajo de la columna de agua.
Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-001	1,80	0,0 – 0,10	Plana	Gris	Limo arcilloso	No	Sí	Muestra tomada entre los 0,00 m – 0,10 m por debajo de la columna de agua.
Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-002	2,20	0,30 – 0,50	Plana	Gris	Limo arcilloso	No	Sí	Muestra con color a hidrocarburo tomada entre

Nombre Cuerpo de agua	Código de muestreo	Profundidad de columna de agua (m)	Profundidad de muestreo (mbns)	Pendiente	Color	Textura	Presencia de materia orgánica	Olor a HC	Otras observaciones
									los 0,30 m – 0,50 m por debajo de la columna de agua.
Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-003	2,20	0,30 – 0,50	Plana	Gris	Limo arcilloso	No	Sí	Muestra con color a hidrocarburo e iridiscencia tomada entre los 0,30 m – 0,50 m por debajo de la columna de agua.
Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-004	2,40	0,30 – 0,50	Plana	Gris	Limo arcilloso	Sí	Sí	Muestra con color a hidrocarburo tomada entre los 0,30 m – 0,50 m por debajo de la columna de agua.
Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-005	2,40	0,30 – 0,50	Plana	Gris	Limoso	Sí	Sí	Muestra con color a hidrocarburo tomada entre los 0,30 m – 0,50 m por debajo de la columna de agua.
Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-006	3,00	0,10 – 0,25	Plana	Gris	Limoso	Sí	Sí	Muestra con color a hidrocarburo e iridiscencia tomada entre los 0,10 m – 0,25 m por debajo de la columna de agua.
Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-007	3,60	0,20 – 0,40	Plana	Gris	Limo arenoso	Sí	Sí	Muestra con color a hidrocarburo e iridiscencia tomada entre los 0,20 m – 0,40 m por debajo de la columna de agua.
Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-008	3,60	0,20 – 0,40	Plana	Gris	Limoso	No	Sí	Muestra tomada entre los 0,20 m – 0,40 m por debajo de la columna de agua.
Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-009	3,60	0,20- 0,40	Plana	Gris	Limoso	No	Sí	Muestra tomada entre los 0,20 m – 0,40 m por debajo de la columna de agua.
Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-010	4,60	0,00 – 0,50	Plana	Gris	Limoso	No	No	Muestra tomada entre los 0,0 m – 0,50 m por debajo de la columna de agua.
Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-011	4,10	0,00 – 0,25	Plana	Gris	Limo arenoso	No	No	Muestra tomada entre los 0,0 m – 0,25 m por debajo de la columna de agua.

Nombre Cuerpo de agua	Código de muestreo	Profundidad de columna de agua (m)	Profundidad de muestreo (mbns)	Pendiente	Color	Textura	Presencia de materia orgánica	Olor a HC	Otras observaciones
Quebrada Gringoyacu	S0489-SED-012	2,90	0,00 – 0,15	Plana	Gris	Limoso	No	Sí	Muestra con iridiscencia a hidrocarburo tomada entre los 0,0 m – 0,15 m por debajo de la columna de agua.
Quebrada Gringoyacu	CTRL-SED-001	0,20	0,00 – 0,25	Ligeramente inclinada	Gris	Arcilloso	No	No	Muestra tomada entre los 0,00 m – 0,25 m por debajo de la columna de agua.

Anexo 3: Ficha de campo de sedimento

Comunidades hidrobiológicas

Data de campo limnológica

CARACTERIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO HIDROBIOLÓGICO							
Ambiente acuático		Quebrada Gringoyacu	Quebrada Gringoyacu	Quebrada Gringoyacu	Quebrada Gringoyacu	Quebrada Gringoyacu	Quebrada Gringoyacu
Fecha		12/03/2023	12/03/2023-14/03/2023	12/03/2023-14/03/2023	12/03/2023-14/03/2023	12/03/2023-14/03/2023	13/03/2023-14/03/2023
Código		CTRL-HB-001	S0488-HB-001	S0488-HB-002	S0489-HB-001	S0489-HB-002	S0489-HB-003
Estado del Tiempo		Lluvioso a Soleado	Lluvioso a Soleado	Lluvioso a Soleado	Lluvioso a Soleado	Lluvioso a Soleado	Lluvioso a Soleado
Morfo metría	Tipo de ambiente	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico
	Ancho promedio (m) aprox.	1,2	No definido	20	No definido	No definido	No definido
	Prof. promedio (m)	0,3	3,2	2.7	2,5	3,0	5,0
	Prof. máxima de muestreo (m)	0,6	4,2	3,5	4,2	3,7	5,3
Agua	Velocidad de corriente	Moderada	Lenta	Lenta	Lenta	Lenta	Lenta
	Tipo de agua	Mixtas	Mixtas	Mixtas	Mixtas	Mixtas	Mixtas
	Tipo de flujo	Laminar, variado e irregular	Laminar, uniforme y constante	Laminar, uniforme y constante	Laminar, uniforme y constante	Laminar, uniforme y constante	Laminar, uniforme y constante
	Color aparente	Marrón claro	Marrón claro	Marrón claro	Marrón claro	Marrón claro	Marrón claro
	Transparencia (cm)	Total	40	40	40	40	40
Orilla	Tipo de orilla	Estrecha	Tahuampa	Tahuampa	Tahuampa	Tahuampa	Tahuampa
	Pendiente (grados de inclinación)	15-60	-	-	-	-	-
	Cobertura de orilla	protegida	semiprotegida	semiprotegida	protegida	protegida	protegida
	Ensombramiento %	>80%	>80% en tahuampas	>80% en tahuampas	>80% en tahuampas	>80% en tahuampas	>80% en tahuampas
Fondo (%)	Limo-Fango-Arcilla	45	60	60	55	65	50
	Arena	40	5	5	5	-	5
	Grava	5	-	-	-	-	-
	Canto rodado	-	-	-	-	-	-
	Bloques/roca	-	-	-	-	-	-

CARACTERIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO HIDROBIOLÓGICO							
Ambiente acuático		Quebrada Gringoyacu	Quebrada Gringoyacu	Quebrada Gringoyacu	Quebrada Gringoyacu	Quebrada Gringoyacu	Quebrada Gringoyacu
Fecha		12/03/2023	12/03/2023-14/03/2023	12/03/2023-14/03/2023	12/03/2023-14/03/2023	12/03/2023-14/03/2023	13/03/2023-14/03/2023
Código		CTRL-HB-001	S0488-HB-001	S0488-HB-002	S0489-HB-001	S0489-HB-002	S0489-HB-003
	Roca madre	-	-	-	-	-	-
	Hojarasca	10	10	10	15	15	15
	Otros (palizada, vegetación)	-	25 (tahuampa y palizada)	25 (tahuampa y palizada)	25 (tahuampa y palizada)	20 (tahuampa y palizada)	30 (tahuampa y palizada)
Microhábitats %	Rápidos	10	-	-	-	-	-
	Remansos	-	30	30	25	20	20
	Pozos	30	70	65	70	70	70
	Playas	-	-	5	5	5	-
	Caídas	-	-	-	-	-	-
	Corridas	60	-	-	-	5	10
Vegetación	Vegetación de orilla	Estrecha	Estrecha	Estrecha	Estrecha	Estrecha	Estrecha
	Vegetación circundante	Herbácea, arbustiva, arbórea	Herbácea, arbustiva, arbórea	Herbácea, arbustiva, arbórea	Herbácea, arbustiva, arbórea	Herbácea, arbustiva, arbórea	Herbácea, arbustiva, arbórea
	Vegetación sumergida	Ausente	Tahuampa con parches de gramalotal	Tahuampa con parches de gramalotal	Tahuampa	Tahuampa	Tahuampa
Observaciones		Tramo de quebrada ubicado aguas arriba de la ex Refinería Marsella, en un área sin afectación por actividades de hidrocarburos.	Tramo de quebrada con cambios en su geomorfología natural, por lo cual presenta características similares a un ambiente léntico (similar a cocha, sin orillas definidas). Se observó presencia de película oleosa a nivel superficial.	Tramo de quebrada con cambios en su geomorfología natural, por lo cual presenta características similares a un ambiente léntico (similar a cocha). Se observó presencia de película oleosa a nivel superficial.	Tramo de quebrada con cambios en su geomorfología natural, por lo cual presenta características similares a un ambiente léntico (similar a cocha). El tramo evaluado se encontró conectado en su totalidad con el río Tigre a través del bosque inundable (tahuampa), no pudiendo definirse adecuadamente las orillas de dicha quebrada. Se percibió olor y manchas oscuras similar a hidrocarburos en sedimento.	Tramo de quebrada con cambios en su geomorfología natural, por lo cual presenta características similares a un ambiente léntico (similar a cocha). El tramo evaluado se encontró conectado en su totalidad con el río Tigre a través del bosque inundable (tahuampa), no pudiendo definirse adecuadamente las orillas de dicha quebrada. Se percibió olor y manchas oscuras similar a hidrocarburos en sedimento.	Tramo de quebrada con cambios en su geomorfología natural, por lo cual presenta características similares a un ambiente léntico (similar a cocha). El tramo evaluado se encontró conectado en su totalidad con el río Tigre a través del bosque inundable (tahuampa), no pudiendo definirse adecuadamente las orillas de dicha quebrada. Se percibió olor y manchas oscuras similar a hidrocarburos en sedimento.

Anexo C: Ficha de campo de hidrobiología

5.1.6 Parámetros para ser analizadas en laboratorio de ensayo

Componente/ Matriz	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/Término de referencia	N.° de muestras programadas	N.° de muestras ejecutadas	Observaciones
Agua superficial	Aceites y grasas	ALAB E.I.R.L.	R.S. N.° 211-2023	5 muestras (2 para el sitio S0488 y 3 para el sitio S0489)	17	Se ejecutaron 17 muestras de las 5 programadas: -Para el sitio S0488 se tomaron 4
	Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)	ALAB E.I.R.L.	R.S. N.° 211-2023			

Componente/ Matriz	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/Término de referencia	N.° de muestras programadas	N.° de muestras ejecutadas	Observaciones
	BTEX	ALAB E.I.R.L.	R.S. N.° 211-2023			muestras (se aumentó 2 puntos). - Para el sitio S0489 se tomaron 12 muestras (se aumentó 9 puntos). - Se tomó 1 muestra control en un punto sin afectación para la evaluación de la quebrada Gringoyacu.
	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	ALAB E.I.R.L.	R.S. N.° 211-2023			
	Cromo VI	ALAB E.I.R.L.	R.S. N.° 211-2023			
	Metales totales (Sb, As, Ba, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Tl, Zn)	ALAB E.I.R.L.	R.S. N.° 211-2023	9 muestras (3 para el sitio S0488, 4 para el sitio S0489, 1 blanco de campo y 1 blanco viajero)	21	Se ejecutaron 21 muestras de las 9 programadas: - Para el sitio S0488 se tomaron 5 muestras que incluye 1 duplicado (se aumentó 2 puntos). - Para el sitio S0489 se tomaron 13 muestras que incluye 1 duplicado (se aumentó 9 puntos). - Se tomó 1 muestra control en un punto sin afectación para la evaluación de la quebrada. -Incluye 1 blanco de campo y 1 blanco viajero.
Sedimentos	Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)	AGQ Perú S.A.C.	TDR. N.° 276-2023	11 muestras (3 para el sitio S0488 y 8 para el sitio S0489)	17	Se ejecutaron 17 muestras de las 11 programadas: - Para el sitio S0488 se tomaron 4 muestras (se aumentó 1 punto). - Para el sitio S0489 se tomaron 12 muestras (se aumentó 4 puntos). - Se tomó 1 muestra control en un punto sin afectación para la evaluación de la quebrada Gringoyacu.
	Metales totales (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb, Zn)	ALS LS PERÚ S.A.C	R.S. N.° 217-2023			
	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	ALS LS PERÚ S.A.C	R.S. N.° 217-2023			
Comunidades hidrobiológicas	Macroinvertebrados bentónicos (MIB)	OTEC-OEFA	TDR N.° 212-2023	10 muestras distribuida en 5 puntos (2 puntos para el sitio S0488 y 3 puntos para el sitio S0489)	12	Se ejecutaron 12 muestras (6 puntos) de las 10 (5 puntos) programadas: - Para el sitio S0488 se tomaron 4 muestras en 2 puntos (2 muestras por punto que incluyen el muestreo con draga a profundidad y con red D-net a nivel de orilla). - Para el sitio S0489 se tomaron 6

Componente/ Matriz	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/Término de referencia	N.° de muestras programadas	N.° de muestras ejecutadas	Observaciones
						muestras en 3 puntos (2 muestras por punto que incluyen el muestreo con draga a profundidad y con red D-net a nivel de orilla). - Para el punto control en una zona sin afectación para la evaluación de la quebrada, se tomaron 2 muestras que incluyen el muestreo con draga a profundidad y con red D-net a nivel de orilla).
	Peces	OTEC-OEFA	TDR N.° 212-2023	5 muestras (2 para el sitio S0488 y 3 para el sitio S0489)	6	Se ejecutaron 6 muestras en 6 puntos de muestreo: - Para el sitio S0488 se tomaron 2 muestras (2 puntos) - Para el sitio S0489 se tomaron 3 muestras (3 puntos). - Se tomó 1 muestra control (1 punto) en una zona sin afectación para la evaluación de la quebrada Gringoyacu.

6. OBSERVACIONES

- Este reporte no incluye resultados analíticos del muestreo ambiental.
- Los resultados analíticos serán detallados en el reporte de resultados.

7. ANEXOS

Anexo N.° 1: Mapas de puntos de muestreo
Anexo N.° 2: Fichas fotográficas
Anexo N.° 3: Fichas de campo
Anexo N.° 4: Cadenas de custodia
Anexo N.° 5: Certificado de calibración de equipos de campo
Anexo N.° 6: Ficha de verificación y ajuste de equipos

Profesionales que aportaron a este documento:

ANEXOS

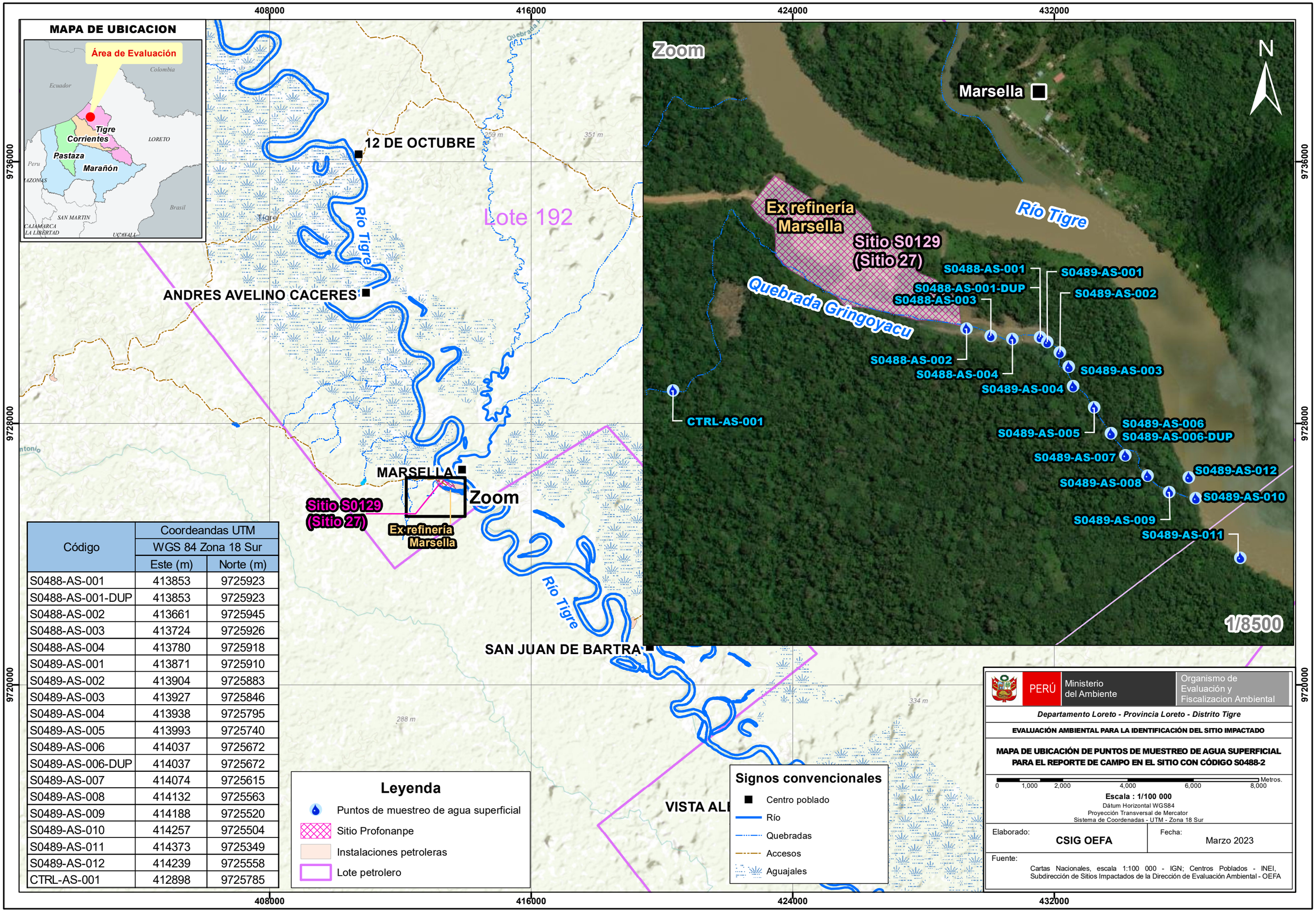
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0488-2, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Tigre, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.

ANEXO 1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Mapas de puntos de muestreo



Código	Coordeandas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0488-AS-001	413853	9725923
S0488-AS-001-DUP	413853	9725923
S0488-AS-002	413661	9725945
S0488-AS-003	413724	9725926
S0488-AS-004	413780	9725918
S0489-AS-001	413871	9725910
S0489-AS-002	413904	9725883
S0489-AS-003	413927	9725846
S0489-AS-004	413938	9725795
S0489-AS-005	413993	9725740
S0489-AS-006	414037	9725672
S0489-AS-006-DUP	414037	9725672
S0489-AS-007	414074	9725615
S0489-AS-008	414132	9725563
S0489-AS-009	414188	9725520
S0489-AS-010	414257	9725504
S0489-AS-011	414373	9725349
S0489-AS-012	414239	9725558
CTRL-AS-001	412898	9725785

408000 416000 424000 432000 440000

9736000 9728000 9720000

MAPA DE UBICACION

12 DE OCTUBRE

ANDRES AVELINO CACERES

MARSELLA

Río Tigre

Quebrada Piedrahilisa

282 m

259 m

351 m

Tigre

Lote 192

Zoom

Sitio S0129
(Sitio 27)

Ex refinería
Marsella

SAN JUAN DE BARTRA

VISTA ALEGRE

Zoom

Marsella

Río Tigre

Ex refinería
Marsella

Sitio S0129
(Sitio 27)

Quebrada
Gringoyacu

S0488-SED-003
S0488-SED-001
S0488-SED-002
S0489-SED-001
S0489-SED-002
S0489-SED-003
S0488-SED-004
S0489-SED-004
S0489-SED-005
CTRL-SED-001
S0489-SED-006
S0489-SED-007
S0489-SED-012
S0489-SED-010
S0489-SED-008
S0489-SED-009
S0489-SED-011

1/8500

N

Código	Coordeandas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0488-SED-001	413853	9725923
S0488-SED-002	413661	9725945
S0488-SED-003	413724	9725926
S0488-SED-004	413780	9725918
S0489-SED-001	413871	9725910
S0489-SED-002	413904	9725883
S0489-SED-003	413927	9725846
S0489-SED-004	413938	9725795
S0489-SED-005	413993	9725740
S0489-SED-006	414037	9725672
S0489-SED-007	414074	9725615
S0489-SED-008	414132	9725563
S0489-SED-009	414188	9725520
S0489-SED-010	414257	9725504
S0489-SED-011	414373	9725349
S0489-SED-012	414239	9725558
CTRL-SED-001	412898	9725785

Leyenda

- Puntos de muestreo de sedimentos
- Sitio Profonanpe
- Instalaciones petroleras
- Lote petrolero

Signos convencionales

- Centro poblado
- Río
- Quebradas
- Accesos
- Aguajales

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

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Tigre

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SEDIMENTO PARA EL REPORTE DE CAMPO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0488-2

0 1,000 2,000 4,000 6,000 8,000 Metros.

Escala : 1/100 000

Dátum Horizontal WGS84
Proyección Transversal de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA** | Fecha: Marzo 2023

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

408000 416000 424000 432000 440000

9736000

9728000

9720000

MAPA DE UBICACION

Lote 192

12 DE OCTUBRE

ANDRES AVELINO CACERES

MARSELLA

SAN JUAN DE BARTRA

Río Tigre

Quebrada Piedrasillas

282 m

259 m

351 m

334 m

308 m

Tigre

Zoom

Sitio S0129
(Sitio 27)

Ex refinería
Marsella

Zoom

N

Marsella

Río Tigre

Ex refinería
Marsella

Sitio S0129
(Sitio 27)

Quebrada
Gringoyacu

S0488-HB-001

S0489-HB-001

S0488-HB-002

S0489-HB-002

CTRL-HB-001

S0489-HB-003

1/8500

Código	Coordeandas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0488-HB-001	413853	9725923
S0488-HB-002	413661	9725945
S0489-HB-001	413904	9725883
S0489-HB-002	414037	9725672
S0489-HB-003	414188	9725520
CTRL-HB-001	412898	9725785

Leyenda

- Puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas
- Sitio Profonanpe
- Instalaciones petroleras
- Lote petrolero

Signos convencionales

- Centro poblado
- Río
- Quebradas
- Accesos
- Aguajales

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

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Tigre

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS PARA EL REPORTE DE CAMPO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0488 Y S0489

0 1,000 2,000 4,000 6,000 8,000 Metros.

Escala : 1/100 000

Dátum Horizontal WGS84
Proyección Transversal de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Marzo 2023

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

ANEXO 2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Ficha fotográfica

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 1 **S0488-AS-001**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 07:59	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 413853	
Norte (m): 9725923	
Altitud (m s. n. m.): 148	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Medición de datos de campo en el punto S0488-AS-001, se registraron lecturas de pH (6,55 unid. pH), oxígeno disuelto (2,39 mg/L) y conductividad eléctrica (29,5 µS/cm).

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 2 **S0488-AS-001**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 08:10	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 413853	
Norte (m): 9725923	
Altitud (m s. n. m.): 148	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 220 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 74 m aguas abajo del punto S0488-AS-004. Aguas son de color marrón claro, presentó iridiscencia durante el muestreo.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 3 **S0488-AS-001** **S0488-AS-001-DUP**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 08:21	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 413853	
Norte (m): 9725923	
Altitud (m s. n. m.): 148	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Toma de muestra duplicado S0488-AS-001-DUP en el punto S0488-AS-001.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 4 **S0488-AS-002**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 09:28	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 413661	
Norte (m): 9725945	
Altitud (m s. n. m.): 147	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Medición de datos de campo en el punto S0488-AS-002, se registraron lecturas de pH (6,43 unid. pH), oxígeno disuelto (1,62 mg/L) y conductividad eléctrica (32,2 µS/cm).

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto
Fotografía 5 **S0488-AS-002**					
Fecha: 14/03/2023					
Hora: 09:36					
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**					
Este (m): 413661					
Norte (m): 9725945					
Altitud (m s. n. m.): 147					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 20 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 65 m aguas arriba del punto S0488-AS-003. Aguas son de color marrón claro, presentó iridiscencia durante el muestreo.				

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto
Fotografía 6 **S0488-AS-003**					
Fecha: 14/03/2023					
Hora: 09:01					
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**					
Este (m): 413724					
Norte (m): 9725926					
Altitud (m s. n. m.): 150					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Medición de datos de campo en el punto S0488-AS-003, se registraron lecturas de pH (6,43 unid. pH), oxígeno disuelto (1,68 mg/L) y conductividad eléctrica (31,7 µS/cm).				

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 7 **S0488-AS-003**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 09:10	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 413724	
Norte (m): 9725926	
Altitud (m s. n. m.): 150	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 86 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 65 m aguas abajo del punto S0488-AS-002. Corresponde a la ubicación de la referencia R003833. Aguas son de color marrón claro, presentó iridiscencia durante el muestreo.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 8 **S0488-AS-004**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 08:34	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 413780	
Norte (m): 9725918	
Altitud (m s. n. m.): 158	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Medición de datos de campo en el punto S0488-AS-004, se registraron lecturas de pH (6,40 unid. pH), oxígeno disuelto (1,71 mg/L) y conductividad eléctrica (30,4 µS/cm).

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 9 **S0488-AS-004**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 08:42	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 413780	
Norte (m): 9725918	
Altitud (m s. n. m.): 158	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 140 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 58 m aguas abajo del punto S0488-AS-003. Aguas son de color marrón claro, presentó iridiscencia durante el muestreo.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 10 **S0489-AS-001**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 11:38	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 413871	
Norte (m): 9725910	
Altitud (m s. n. m.): 153	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Medición de datos de campo en el punto S0489-AS-001, se registraron lecturas de pH (6,61 unid. pH), oxígeno disuelto (2,32 mg/L) y conductividad eléctrica (28,2 µS/cm).

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 11 **S0489-AS-001**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 11:43	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 413871	
Norte (m): 9725910	
Altitud (m s. n. m.): 153	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 233 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 30 m aguas abajo del punto S0488-AS-001. Aguas son de color marrón.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 12 **S0489-AS-002**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 11:23	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 413904	
Norte (m): 9725883	
Altitud (m s. n. m.): 165	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Medición de datos de campo en el punto S0489-AS-002, se registraron lecturas de pH (6,64 unid. pH), oxígeno disuelto (5,00 mg/L) y conductividad eléctrica (19,18 µS/cm).

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 13 **S0489-AS-002**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 11:28	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 413904	
Norte (m): 9725883	
Altitud (m s. n. m.): 165	
Precisión: ± 3	
	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 273 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 50 m aguas abajo del punto S0489-AS-001. Aguas son de color marrón.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 14 **S0489-AS-003**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 11:04	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 413927	
Norte (m): 9725846	
Altitud (m s. n. m.): 168	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Medición de datos de campo en el punto S0489-AS-003, se registraron lecturas de pH (7,38 unid. pH), oxígeno disuelto (4,39 mg/L) y conductividad eléctrica (20,10 µS/cm).

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto
Fotografía 15 **S0489-AS-003**					
Fecha: 14/03/2023					
Hora: 11:06					
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**					
Este (m): 413927					
Norte (m): 9725846					
Altitud (m s. n. m.): 168					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 307 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 53 m aguas abajo del punto S0489-AS-002. Aguas son de color marrón.				

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto
Fotografía 16 **S0489-AS-004**					
Fecha: 14/03/2023					
Hora: 10:49					
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**					
Este (m): 413938					
Norte (m): 9725795					
Altitud (m s. n. m.): 161					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Medición de datos de campo en el punto S0489-AS-004, se registraron lecturas de pH (7,42 unid. pH), oxígeno disuelto (5,17 mg/L) y conductividad eléctrica (18,43 µS/cm).				

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 17 **S0489-AS-004**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 10:55	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 413938	
Norte (m): 9725795	
Altitud (m s. n. m.): 161	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 340 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 56 m aguas abajo del punto S0489-AS-003. Aguas son de color marrón.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 18 **S0489-AS-005**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 10:32	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 413993	
Norte (m): 9725740	
Altitud (m s. n. m.): 162	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Medición de datos de campo en el punto S0489-AS-005, se registraron lecturas de pH (7,57 unid. pH), oxígeno disuelto (5,11 mg/L) y conductividad eléctrica (18,50 µS/cm).

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 19 **S0489-AS-005**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 10:37	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 413993	
Norte (m): 9725740	
Altitud (m s. n. m.): 162	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 415 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 83 m aguas abajo del punto S0489-AS-004. Aguas son de color marrón.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 20 **S0489-AS-006**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 10:12	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 414037	
Norte (m): 9725672	
Altitud (m s. n. m.): 158	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Medición de datos de campo en el punto S0489-AS-006, se registraron lecturas de pH (7,47 unid. pH), oxígeno disuelto (5,54 mg/L) y conductividad eléctrica (18,10 µS/cm).

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto
Fotografía 21 **S0489-AS-006**					
Fecha: 14/03/2023					
Hora: 10:20					
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**					
Este (m): 414037					
Norte (m): 9725672					
Altitud (m s. n. m.): 158					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 490 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 82 m aguas abajo del punto S0489-AS-005. Aguas son de color marrón.				

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto
Fotografía 22 **S0489-AS-006** **S0489-AS-006-DUP**					
Fecha: 14/03/2023					
Hora: 10:22					
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**					
Este (m): 414037					
Norte (m): 9725672					
Altitud (m s. n. m.): 158					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 490 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 82 m aguas abajo del punto S0489-AS-005. Aguas son de color marrón.				

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	FICHA FOTOGRÁFICA

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 23 **S0489-AS-007**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 09:52	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 414074	
Norte (m): 9725615	
Altitud (m s. n. m.): 158	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Medición de datos de campo en el punto S0489-AS-007, se registraron lecturas de pH (7,61 unid. pH), oxígeno disuelto (5,05 mg/L) y conductividad eléctrica (18,62 µS/cm).

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 24 **S0489-AS-007**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 09:55	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 414074	
Norte (m): 9725615	
Altitud (m s. n. m.): 158	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 555 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 70 m aguas abajo del punto S0488-AS-006. Aguas son de color marrón.

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 25 **S0489-AS-008**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 09:35	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 414132	
Norte (m): 9725563	
Altitud (m s. n. m.): 159	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Medición de datos de campo en el punto S0489-AS-008, se registraron lecturas de pH (7,58 unid. pH), oxígeno disuelto (5,38 mg/L) y conductividad eléctrica (18,20 µS/cm).

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 26 **S0489-AS-008**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 09:37	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 414132	
Norte (m): 9725563	
Altitud (m s. n. m.): 159	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 633 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 78 m aguas abajo del punto S0489-AS-007. Aguas son de color marrón.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	FICHA FOTOGRÁFICA

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 27 **S0489-AS-009**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 09:16	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 414188	
Norte (m): 9725520	
Altitud (m s. n. m.): 161	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Medición de datos de campo en el punto S0489-AS-009, se registraron lecturas de pH (7,40 unid. pH), oxígeno disuelto (5,40 mg/L) y conductividad eléctrica (18,16 µS/cm).

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 28 **S0489-AS-009**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 09:25	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 414188	
Norte (m): 9725520	
Altitud (m s. n. m.): 161	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 705 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 72 m aguas abajo del punto S0489-AS-008. Aguas son de color marrón.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 29 **S0489-AS-010**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 08:40	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 414257	
Norte (m): 9725504	
Altitud (m s. n. m.): 146	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Medición de datos de campo en el punto S0489-AS-010, se registraron lecturas de pH (7,31 unid. pH), oxígeno disuelto (4,72 mg/L) y conductividad eléctrica (19,03 µS/cm).

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 30 **S0489-AS-010**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 08:51	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 414257	
Norte (m): 9725504	
Altitud (m s. n. m.): 146	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, en la zona de su desembocadura al río Tigre, aproximadamente a 765 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 70 m aguas abajo del punto S0489-AS-009. Aguas son de color marrón.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	FICHA FOTOGRÁFICA

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 31 **S0489-AS-011**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 08:04	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 414373	
Norte (m): 9725349	
Altitud (m s. n. m.): 146	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Medición de datos de campo en el punto S0489-AS-011, se registraron lecturas de pH (7,50 unid. pH), oxígeno disuelto (5,81 mg/L) y conductividad eléctrica (17,78 µS/cm).

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 32 **S0489-AS-011**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 08:14	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 414373	
Norte (m): 9725349	
Altitud (m s. n. m.): 146	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto ubicado en el río Tigre, aproximadamente a 200 m aguas abajo de la desembocadura de la quebrada Gringoyacu y a 955 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27).

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 33 **S0489-AS-012**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 11:41	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 414239	
Norte (m): 9725558	
Altitud (m s. n. m.): 147	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Medición de datos de campo en el punto S0489-AS-012, se registraron lecturas de pH (7,58 unid. pH), oxígeno disuelto (5,97 mg/L) y conductividad eléctrica (17,58 µS/cm).

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 34 **S0489-AS-012**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 11:45	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 414239	
Norte (m): 9725558	
Altitud (m s. n. m.): 147	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto ubicado en el río Tigre, aproximadamente a 50 m aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Gringoyacu, y a 705 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27).

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 35 **BKC**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 08:25	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 413853	
Norte (m): 9725923	
Altitud (m s. n. m.): 148	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Blanco de campo, frasco con agua ultra pura preservado en campo y que acompañó durante las actividades de muestreo en campo.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 36 **BKV**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 08:26	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 413853	
Norte (m): 9725923	
Altitud (m s. n. m.): 148	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Blanco viajero, frasco con agua ultra pura preparado y preservado desde el laboratorio y que acompañó durante el transporte de muestras.

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 37 **CTRL-AS-001**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 10:31	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 412898	
Norte (m): 9725785	
Altitud (m s. n. m.): 158	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto ubicado en el tramo de la quebrada Gringoyacu aguas arriba de la ex Refinería Marsella, fuera del sitio S0488-2 y a 435 m al suroeste del sitio S0129 (Sitio 27). Aguas son de color marrón claro.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 38 **CTRL-SED-001**	
Fecha: 12/03/2023	
Hora: 11:25	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 412898	
Norte (m): 9725785	
Altitud (m s. n. m.): 158	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto ubicado en el tramo de la quebrada Gringoyacu aguas arriba de la ex Refinería Marsella, fuera del sitio S0488-2 y a 435 m al suroeste del sitio S0129 (Sitio 27). Color gris, textura arcilloso.

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto
Fotografía 39 **CTRL-AS-001**					
Fecha: 14/03/2023					
Hora: 10:25					
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**					
Este (m): 412898					
Norte (m): 9725785					
Altitud (m s. n. m.): 158					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en el tramo de la quebrada Gringoyacu aguas arriba de la ex Refinería Marsella, fuera del sitio S0488-2 y a 435 m al suroeste del sitio S0129 (Sitio 27). Aguas son de color marrón claro.				

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto
Fotografía 40 **CTRL-AS-001**					
Fecha: 14/03/2023					
Hora: 10:25					
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**					
Este (m): 412898					
Norte (m): 9725785					
Altitud (m s. n. m.): 158					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Medición de datos de campo en el punto CTRL-AS-001, se registraron lecturas de pH (7,05 unid. pH), oxígeno disuelto (7,45 mg/L) y conductividad eléctrica (193,3 µS/cm).				

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 41 **S0488-SED-001**	
Fecha: 12/03/2023	
Hora: 10:15	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 413853	
Norte (m): 9725923	
Altitud (m s. n. m.): 148	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 220 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 74 m aguas abajo del punto S0488-SED-004. Muestra tomada entre los 0,0 m – 0,25 m por debajo de la columna de agua. Color gris, textura arcillo limoso y olor a hidrocarburo.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 42 **S0488-SED-002**	
Fecha: 12/03/2023	
Hora: 10:10	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 413661	
Norte (m): 9725945	
Altitud (m s. n. m.): 149	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 20 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 65 m aguas arriba del punto S0488-SED-003. Muestra tomada entre los 0,0 m – 0,25 m por debajo de la columna de agua. Color gris, textura arcillo limoso y olor a hidrocarburo.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 43 **S0488-SED-003**	
Fecha: 12/03/2023	
Hora: 09:51	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 413724	
Norte (m): 9725926	
Altitud (m s. n. m.): 144	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 86 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 65 m aguas abajo del punto S0488-SED-002. Corresponde a la ubicación de la referencia R003833. Muestra tomada entre los 0,0 m – 0,25 m por debajo de la columna de agua. Color gris, textura arcillo limoso y olor a hidrocarburo.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 44 **S0488-SED-004**	
Fecha: 12/03/2023	
Hora: 10:37	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 413780	
Norte (m): 9725918	
Altitud (m s. n. m.): 158	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 140 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 58 m aguas abajo del punto S0488-SED-003. Muestra tomada entre los 0,0 m – 0,25 m por debajo de la columna de agua. Color gris, textura arcillo limo arenoso y olor a hidrocarburo.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 45 **S0489-SED-001**	
Fecha: 11/03/2023	
Hora: 10:46	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 413871	
Norte (m): 9725910	
Altitud (m s. n. m.): 153	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 233 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27). y a 30 m aguas abajo del punto S0488-SED-001. Muestra tomada entre los 0,0 m – 0,10 m por debajo de la columna de agua. Color gris, textura limo arcilloso y olor a hidrocarburo. Nota: En la pizarra describe S0389-SED-001, debe decir S0489-SED-001.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 46 **S0489-SED-002**	
Fecha: 11/03/2023	
Hora: 11:10	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 413904	
Norte (m): 9725883	
Altitud (m s. n. m.): 165	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 273 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 50 m aguas abajo del punto S0489-SED-001. Muestra tomada entre los 0,30 m – 0,50 m por debajo de la columna de agua. Color gris, textura limo arcilloso y olor a hidrocarburo.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	FICHA FOTOGRÁFICA

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto
Fotografía 47 **S0489-SED-003**					
Fecha: 11/03/2023					
Hora: 11:41					
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**					
Este (m): 413927					
Norte (m): 9725846					
Altitud (m s. n. m.): 168					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 307 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 53 m aguas abajo del punto S0489-SED-002. Muestra tomada entre los 0,30 m – 0,50 m por debajo de la columna de agua. Color gris, textura limo arcilloso, color y olor a hidrocarburo.				

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto
Fotografía 48 **S0489-SED-004**					
Fecha: 11/03/2023					
Hora: 11:57					
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**					
Este (m): 413938					
Norte (m): 9725795					
Altitud (m s. n. m.): 161					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 340 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 56 m aguas abajo del punto S0489-SED-003. Muestra tomada entre los 0,30 m – 0,50 m por debajo de la columna de agua. Color gris, textura limo arcilloso, color y olor a hidrocarburo.				

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 49 **S0489-SED-005**	
Fecha: 11/03/2023	
Hora: 12:29	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 413993	
Norte (m): 9725740	
Altitud (m s. n. m.): 162	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 415 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27)y a 83 m aguas abajo del punto S0489-SED-004. Muestra tomada entre los 0,30 m – 0,50 m por debajo de la columna de agua. Color gris, textura limoso, color y olor a hidrocarburo.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 50 **S0489-SED-006**	
Fecha: 11/03/2023	
Hora: 13:41	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 414037	
Norte (m): 9725672	
Altitud (m s. n. m.): 158	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a sitio S0129 (Sitio 27)y a 82 m aguas abajo del punto S0489-SED-005. Muestra tomada entre los 0,10 m – 0,25 m por debajo de la columna de agua. Color gris, textura limoso, color y olor a hidrocarburo.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	FICHA FOTOGRÁFICA

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto
Fotografía 51 **S0489-SED-007**					
Fecha: 11/03/2023					
Hora: 13:51					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 414074					
Norte (m): 9725615					
Altitud (m s. n. m.): 158					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 555 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 70 m aguas abajo del punto S0488-SED-006. Muestra tomada entre los 0,20 m – 0,40 m por debajo de la columna de agua. Color gris, textura limo arenoso, color y olor a hidrocarburo.				

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto
Fotografía 52 **S0489-SED-008**					
Fecha: 11/03/2023					
Hora: 14:11					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 414132					
Norte (m): 9725563					
Altitud (m s. n. m.): 159					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 633 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 78 m aguas abajo del punto S0489-SED-007. Muestra tomada entre los 0,20 m – 0,40 m por debajo de la columna de agua. Color gris, textura limoso y olor a hidrocarburo.				

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto
Fotografía 53 **S0489-SED-009**					
Fecha: 11/03/2023					
Hora: 14:26					
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**					
Este (m): 414188					
Norte (m): 9725520					
Altitud (m s. n. m.): 161					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 705 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 72 m aguas abajo del punto S0489-SED-008. Muestra tomada entre los 0,20 m – 0,40 m por debajo de la columna de agua. Color gris, textura limoso y olor a hidrocarburo.				

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto
Fotografía 54 **S0489-SED-010**					
Fecha: 12/03/2023					
Hora: 08:57					
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**					
Este (m): 414257					
Norte (m): 9725504					
Altitud (m s. n. m.): 146					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, en la zona de su desembocadura al ríoTigre, aproximadamente a 765 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 70 m aguas abajo del punto S0489-SED-009. Muestra tomada entre los 0,0 m – 0,50 m por debajo de la columna de agua. Color gris, textura limoso.				

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	FICHA FOTOGRÁFICA

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto
Fotografía 55 **S0489-SED-011**					
Fecha: 12/03/2023					
Hora: 09:26					
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**					
Este (m): 414373					
Norte (m): 9725349					
Altitud (m s. n. m.): 146					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en el río Tigre, aproximadamente a 200 m aguas abajo de la desembocadura de la quebrada Gringoyacu y a 1,37 km al sureste de las ex válvulas ubicadas en la ex Refineria Marsella y a 955 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27). Muestra tomada entre los 0,0 m – 0,25 m por debajo de la columna de agua. Color gris, textura limo arenoso.				

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto
Fotografía 56 **S0489-SED-012**					
Fecha: 12/03/2023					
Hora: 08:38					
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**					
Este (m): 414239					
Norte (m): 9725558					
Altitud (m s. n. m.): 147					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en el río Tigre, aproximadamente a 50 m aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Gringoyacu y a 705 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27). Muestra tomada entre los 0,0 m – 0,15 m por debajo de la columna de agua. Color gris, textura limoso y olor a hidrocarburo.				

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 57 **CTRL-HB-001**	
Fecha: 12/03/2023	
Hora: 09:27	
Coordenadas **UTM-WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 412898	
Norte (m): 9725785	
Altitud (m s. n. m.): 158	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Vista panorámica de la estación de muestreo CTRL-HB-001 en la quebrada Gringoyacu. Se observa baja profundidad del cuerpo de agua (0,1 m a 0,6 m) y un cauce que ocupa un ancho promedio de 1 m. Sin embargo, en este tramo, la quebrada, en un nivel máximo de crecidas puede alcanzar hasta 1,2 m de profundidad y 6 m de ancho.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 58 **CTRL-HB-001**	
Fecha: 12/03/2023	
Hora: 10:39	
Coordenadas **UTM-WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 412898	
Norte (m): 9725785	
Altitud (m s. n. m.): 158	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de macroinvertebrados bentónicos con red tipo D-Net, en la estación de muestreo CTRL-HB-001.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 59 **CTRL-HB-001**	
Fecha: 12/03/2023	
Hora: 10:10	
Coordenadas UTM-WGS 84 – Zona 18 M	
Este (m): 412898	
Norte (m): 9725785	
Altitud (m s. n. m.): 158	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de peces con red de arrastre en la estación de muestreo CTRL-HB-001. Se observa abundante vegetación en las orillas.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 60 **CTRL-HB-001**	
Fecha: 12/03/2023	
Hora: 10:21	
Coordenadas UTM-WGS 84 – Zona 18 M	
Este (m): 412898	
Norte (m): 9725785	
Altitud (m s. n. m.): 158	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de peces con red cal cal en la estación de muestreo CTRL-HB-001. Se observa abundante vegetación en este tramo de la quebrada.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 61 **S0488-HB-002**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 10:48	
Coordenadas UTM-WGS 84 – Zona 18 M	
Este (m): 413661	
Norte (m): 9725945	
Altitud (m s. n. m.): 159	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Vista panorámica del punto de muestreo S0488-HB-002 en la quebrada Gringoyacu. Se observa el cauce modificado con un ancho aproximado de 20 m y profundidades de 2,7 m a 3,5m. En este tramo, la quebrada Gringoyacu, presenta comportamiento limnológico similar a cocha.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 62 **S0488-HB-002**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 10:08	
Coordenadas UTM-WGS 84 – Zona 18 M	
Este (m): 413661	
Norte (m): 9725945	
Altitud (m s. n. m.): 159	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de macroinvertebrados bentónicos con red tipo D-Net, en el punto de muestreo S0488-HB-002. Debido a la época de muestreo, se observa zonas de inundación y desborde del cuerpo de agua.

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 63 **S0488-HB-002**	
Fecha: 13/03/2023	
Hora: 13:37	
Coordenadas **UTM-WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 413661	
Norte (m): 9725945	
Altitud (m s. n. m.): 159	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de macroinvertebrados bentónicos con draga Van Veen, en el punto de muestreo S0488-HB-002. Después del dragado, se observó películas oleosas en la superficie del agua.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 64 **S0488-HB-002**	
Fecha: 12/03/2023	
Hora: 12:28	
Coordenadas **UTM-WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 413661	
Norte (m): 9725945	
Altitud (m s. n. m.): 159	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de peces con red de espera en el punto de muestreo S0488-HB-002.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 65 **S0488-HB-002**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 09:46	
Coordenadas **UTM-WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 413661	
Norte (m): 9725945	
Altitud (m s. n. m.): 159	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de peces con red de arrastre en el punto de muestreo S0488-HB-002.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 66 **S0488-HB-001**	
Fecha: 12/03/2023	
Hora: 12:37	
Coordenadas **UTM-WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 413853	
Norte (m): 9725923	
Altitud (m s. n. m.): 157	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Vista panorámica del punto de muestreo S0488-HB-001 en la quebrada Gringoyacu. Se observa el cauce modificado con un ancho aproximado de 20 m y profundidades de 1,70 m a 4,2 m. En este tramo, la quebrada Gringoyacu, presenta comportamiento limnológico similar a cocha.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	FICHA FOTOGRÁFICA

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 67 **S0488-HB-001**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 11:46	
Coordenadas **UTM-WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 413853	
Norte (m): 9725923	
Altitud (m s. n. m.): 157	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de macroinvertebrados bentónicos con red tipo D-Net, en zonas de orilla del punto de muestreo S0488-HB-001.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 68 **S0488-HB-001**	
Fecha: 13/03/2023	
Hora: 13:53	
Coordenadas **UTM-WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 413853	
Norte (m): 9725923	
Altitud (m s. n. m.): 157	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de macroinvertebrados bentónicos con draga Van Veen, en el punto de muestreo S0488-HB-001.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	FICHA FOTOGRÁFICA

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 69 **S0488-HB-001**	
Fecha: 12/03/2023	
Hora: 12:39	
Coordenadas **UTM-WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 413853	
Norte (m): 9725923	
Altitud (m s. n. m.): 157	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de peces con red de espera en el punto de muestreo S0488-HB-001.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 70 **S0488-HB-001**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 12:09	
Coordenadas **UTM-WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 413853	
Norte (m): 9725923	
Altitud (m s. n. m.): 157	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de peces con red de arrastre en el punto de muestreo S0488-HB-001.

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto

Fotografía 71 **S0489-HB-001**	
Fecha: 13/03/2023	
Hora: 12:56	
Coordenadas UTM-WGS 84 – Zona 18 M	
Este (m): 413904	
Norte (m): 9725883	
Altitud (m s. n. m.): 159	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Vista panorámica del punto de muestreo S0489-HB-001 en la quebrada Gringoyacu. Se observa zonas inundadas por el desborde del cauce de la quebrada y profundidades de 1,90 m a 3,2 m.

Distrito	Tigre	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto

Fotografía 72 **S0489-HB-001**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 08:10	
Coordenadas UTM-WGS 84 – Zona 18 M	
Este (m): 413904	
Norte (m): 9725883	
Altitud (m s. n. m.): 159	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de macroinvertebrados bentónicos con red tipo D-Net, en zonas de orilla y con vegetación del punto de muestreo S0489-HB-001.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 73 **S0489-HB-001**	
Fecha: 13/03/2023	
Hora: 13:03	
Coordenadas UTM-WGS 84 – Zona 18 M	
Este (m): 413904	
Norte (m): 9725883	
Altitud (m s. n. m.): 159	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de macroinvertebrados bentónicos con draga Van Veen, en el punto de muestreo S0489-HB-001. En el dragado se observó abundante vegetación y raíces.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 74 **S0489-HB-001**	
Fecha: 13/03/2023	
Hora: 14:19	
Coordenadas UTM-WGS 84 – Zona 18 M	
Este (m): 413904	
Norte (m): 9725883	
Altitud (m s. n. m.): 159	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	En la estación de muestreo S0489-HB-001, después del dragado, se observó películas oleosas y negras en la superficie del agua.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	FICHA FOTOGRÁFICA

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 75 **S0489-HB-001**	
Fecha: 12/03/2023	
Hora: 12:53	
Coordenadas **UTM-WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 413904	
Norte (m): 9725883	
Altitud (m s. n. m.): 159	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de peces con red de espera en el punto de muestreo S0489-HB-001.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 76 **S0489-HB-001**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 13:06	
Coordenadas **UTM-WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 413904	
Norte (m): 9725883	
Altitud (m s. n. m.): 159	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de peces con red de arrastre en el punto de muestreo S0489-HB-001.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 77 **S0489-HB-002**	
Fecha: 13/03/2023	
Hora: 08:21	
Coordenadas **UTM-WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 414037	
Norte (m): 9725672	
Altitud (m s. n. m.): 159	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Vista panorámica del punto de muestreo S0489-HB-002 en la quebrada Gringoyacu. Se observa zonas inundadas por el desborde del cauce de la quebrada y profundidades de 1,5 m a 3,7 m.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 78 **S0489-HB-002**	
Fecha: 13/03/2023	
Hora: 12:17	
Coordenadas **UTM-WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 414037	
Norte (m): 9725672	
Altitud (m s. n. m.): 159	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de macroinvertebrados bentónicos con red tipo D-Net, en zonas de orilla y con vegetación del punto de muestreo S0489-HB-002.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 79 **S0489-HB-002**	
Fecha: 12/03/2023	
Hora: 13:21	
Coordenadas **UTM-WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 414037	
Norte (m): 9725672	
Altitud (m s. n. m.): 159	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de macroinvertebrados bentónicos con draga Van Veen, en el punto de muestreo S0489-HB-002. Después del dragado, se observó películas oleosas y negras en la superficie del agua, así como también en la palizada colectada con la draga.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 80 **S0489-HB-002**	
Fecha: 12/03/2023	
Hora: 13:09	
Coordenadas **UTM-WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 414037	
Norte (m): 9725672	
Altitud (m s. n. m.): 159	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de peces con red de espera en el punto de muestreo S0489-HB-002.

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 81 **S0489-HB-002**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 12:45	
Coordenadas **UTM-WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 414037	
Norte (m): 9725672	
Altitud (m s. n. m.): 159	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de peces con red cal cal en el punto de muestreo S0489-HB-002.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 82 **S0489-HB-003**	
Fecha: 12/03/2023	
Hora: 14:10	
Coordenadas **UTM-WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 414188	
Norte (m): 9725520	
Altitud (m s. n. m.): 157	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Vista panorámica del punto de muestreo S0489-HB-003 en la quebrada Gringoyacu. Se observa zonas inundadas y formación de tahuampas que se conectan con el río Tigre. La profundidad en este tramo es de 4,6 m a 5,3 m.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 83 **S0489-HB-003**	
Fecha: 13/03/2023	
Hora: 10:53	
Coordenadas UTM-WGS 84 – Zona 18 M	
Este (m): 414188	
Norte (m): 9725520	
Altitud (m s. n. m.): 157	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de macroinvertebrados bentónicos con red tipo D-Net, en zonas de orilla y con vegetación del punto de muestreo S0489-HB-003.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 84 **S0489-HB-003**	
Fecha: 12/03/2023	
Hora: 14:19	
Coordenadas UTM-WGS 84 – Zona 18 M	
Este (m): 414188	
Norte (m): 9725520	
Altitud (m s. n. m.): 157	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de macroinvertebrados bentónicos con draga Van Veen, en el punto de muestreo S0489-HB-003. Después del dragado, se observó películas oleosas y negras en la superficie del agua.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	FICHA FOTOGRÁFICA

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 85 **S0489-HB-003**	
Fecha: 13/03/2023	
Hora: 10:13	
Coordenadas **UTM-WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 414188	
Norte (m): 9725520	
Altitud (m s. n. m.): 157	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de peces con red de espera en el punto de muestreo S0489-HB-001.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

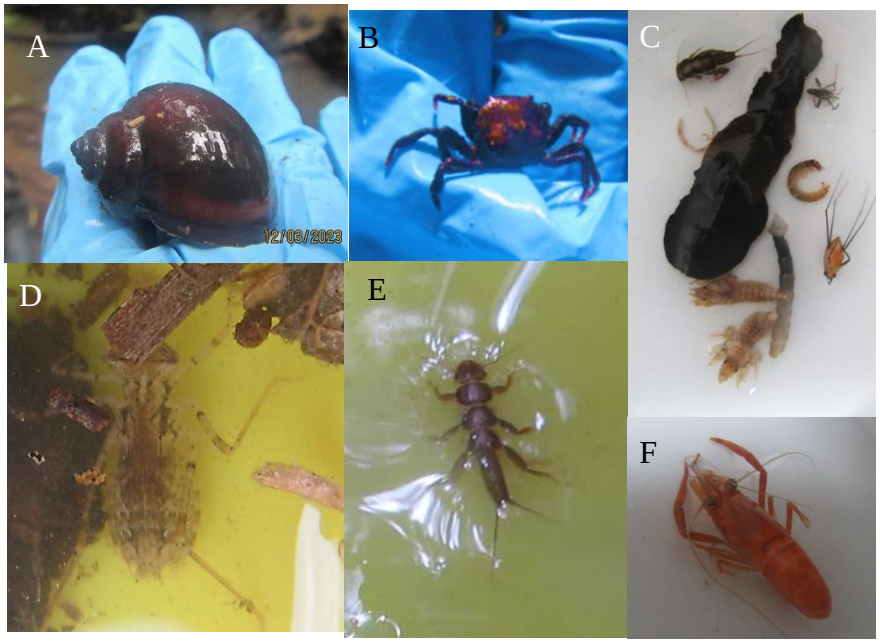
Fotografía 86 **S0489-HB-003**	
Fecha: 13/03/2023	
Hora: 11:31	
Coordenadas **UTM-WGS 84 – Zona 18 M**	
Este (m): 414188	
Norte (m): 9725520	
Altitud (m s. n. m.): 157	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Colecta de peces con red de arrastre en el punto de muestreo S0489-HB-003.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

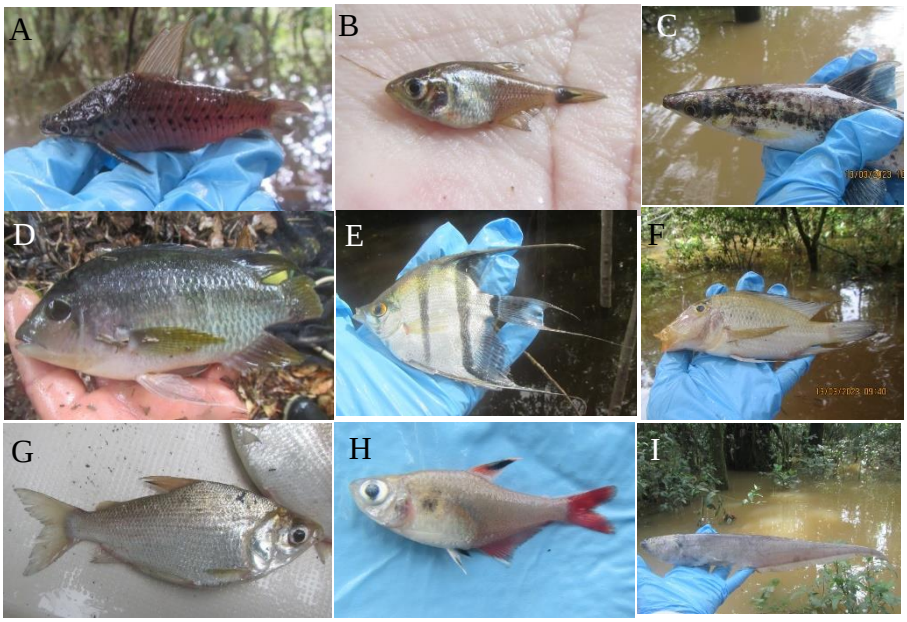
EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0488–2, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO TIGRE, DISTRITO TIGRE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción: 0001-2-2023-415**

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 87	
Fecha: 12 al 14/03/2023	
Hora: -	
Coordenadas UTM-WGS 84 – Zona 18 M	
Este (m): -	
Norte (m): -	
Altitud (m s. n. m.): -	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Algunos macroinvertebrados acuáticos observados durante la colecta. A. Churo, B: Cangrejo, C: Trichoptera (Calamoceratidae), chinches acuáticos (Veliidae), ninfas de Odonata (Gomphidae), larvas de Diptera (Tipulidae), D: ninfa de Odononata (Libellulidae), E: ninfa de Plecoptera, F: Camarón.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 88	
Fecha: 12 al 14/03/2023	
Hora: -	
Coordenadas UTM-WGS 84 – Zona 18 M	
Este (m): -	
Norte (m): -	
Altitud (m s. n. m.): -	
Precisión: ± 3 m	
Descripción:	Algunos peces observados durante la colecta. A. Shirui, B: Mojarrita, C: Lisa, D: Bujurqui, E: Pez ángel, F: Bujurqui, G: Ractacara, H: Mojarrita, I: Macana.

ANEXO 3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Fichas de campo

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

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

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **CÓDIGO DE ACCIÓN:** 0001-2-2023-415

LOCALIDAD: Sitio S0488-2, ubicado adyacente al lado sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y aproximadamente a 600 m (en línea recta) al sur de la comunidad nativa Marsella, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.

PUNTO DE MUESTREO:	**S0488-AS-001**	**FECHA:**	**14/03/2023**	**HORA:**	**08:10**

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 220 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 74 m aguas abajo del punto S0488-AS-004.

COORDENADAS UTM WGS 84	**pH (unid. de pH)**	**C.E. (µS/cm)**	**O.D. (mg/L)**	**T (°C)**	**Prof. (m)**	**Caudal (m3/s)**	**ORP (mV)**	**Turbidez (NTU)**
Zona: 18M Este (m): 413853 Norte (m): 9725923 Altitud (m s. n. m.): 148 Precisión (± m): 3	6,55	29,5	2,39	25,1	3,60			

Matriz de agua		**Estado del tiempo**	
Agua superficial	X	Nublado	X
Agua subterránea		Soleado	
Agua residual		Lluvia	
Agua salina		Nieve	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal					
Largo (m)	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	**Volumen (L)**	**Tiempo (s)**	**V (m/s)**

OBSERVACIONES

No se pudo diferenciar la quebrada Gringoyacu debido a que se encontraba en temporada de creciente, lo cual se pudo apreciar con un desborde de 40 m de espejo de agua y una profundidad de 3,60 m de columna de agua. Sin embargo, los pobladores de la comunidad Marsella refieren que en esta zona se habría realizado una excavación con el fin de generar un ensanchamiento de esta quebrada, por lo que este tramo de la quebrada Gringoyacu presentaría un ancho aproximado de 20 m. Se observó que sus aguas son de color marrón claro y que el agua fluye de noroeste a sureste; asimismo, presentó iridiscencia sobre 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	**S0488-AS-001-DUP**	**FECHA:**	**14/03/2023**	**HORA:**	**08:10**

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 220 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 74 m aguas abajo del punto S0488-AS-004.

COORDENADAS UTM WGS 84	**pH (unid. de pH)**	**C.E. (µS/cm)**	**O.D. (mg/L)**	**T (°C)**	**Prof. (m)**			
Zona: 18M Este (m): 413853 Norte (m): 9725923 Altitud (m s. n. m.): 148 Precisión (± m): 3	6,55	29,5	2,39	25,1	3,60			

Matriz de agua		**Estado del tiempo**	
Agua superficial	X	Nublado	X
Agua subterránea		Soleado	
Agua residual		Lluvia	
Agua salina		Nieve	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal					
Largo (m)	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	**Volumen (L)**	**Tiempo (s)**	**V (m/s)**

OBSERVACIONES

Duplicado de la muestra S0488-AS-001.
No se pudo diferenciar la quebrada Gringoyacu debido a que se encontraba en temporada de creciente, lo cual se pudo apreciar con un desborde de 40 m de espejo de agua y una profundidad de 3,60 m de columna de agua. Sin embargo, los pobladores de la comunidad Marsella refieren que en esta zona se habría realizado una excavación con el fin de generar un ensanchamiento de esta quebrada, por lo que este tramo de la quebrada Gringoyacu presentaría un ancho aproximado de 20 m. Se observó que sus aguas son de color marrón claro y que el agua fluye de noroeste a sureste; asimismo, presentó iridiscencia sobre 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			

Líder del equipo: **Pierina Carreño Reyes** **FECHA:** **14/03/2023**

Responsable de la toma de muestra: **Román Gamarra Torres** **FECHA:** **14/03/2023**

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: GAMARRA TORRES Roman Filomeno FIR 45366406 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 13:55:28-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: CARREÑO REYES Diana Pierina FIR 44736276 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 14:58:28-0500

DOCUMENTO N° 3
DATOS DE CAMPO DE AGUA

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **CÓDIGO DE ACCIÓN:** 0001-2-2023-415

LOCALIDAD: Sitio S0488-2, ubicado adyacente al lado sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y aproximadamente a 600 m (en línea recta) al sur de la comunidad nativa Marsella, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.

PUNTO DE MUESTREO:	**S0488-AS-002**	**FECHA:**	**14/03/2023**	**HORA:**	**09:36**

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 20 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 65 m aguas arriba del punto S0488-AS-003.

COORDENADAS UTM WGS 84	**pH (unid. de pH)**	**C.E. (µS/cm)**	**O.D. (mg/L)**	**T (°C)**	**Prof. (m)**	**Caudal (m3/s)**	**ORP (mV)**	**Turbidez (NTU)**
Zona: 18M	6,43	32,2	1,62	25,3	3,60			
Este (m): 413661								
Norte (m): 9725945								
Altitud (m s. n. m.): 147								
Precisión (± m): 3								

Matriz de agua		**Estado del tiempo**	
Agua superficial	X	Nublado	X
Agua subterránea		Soleado	
Agua residual		Lluvia	
Agua salina		Nieve	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal					
Largo (m)	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	**Volumen (L)**	**Tiempo (s)**	**V (m/s)**

OBSERVACIONES

No se pudo diferenciar la quebrada Gringoyacu debido a que se encontraba en temporada de creciente, lo cual se pudo apreciar con un desborde de 40 m de espejo de agua y una profundidad de 3,60 m de columna de agua. Sin embargo, los pobladores de la comunidad Marsella refieren que en esta zona se habría realizado una excavación con el fin de generar un ensanchamiento de esta quebrada, por lo que este tramo de la quebrada Gringoyacu presentaría un ancho aproximado de 20 m. Se observó que sus aguas son de color marrón claro y que el agua fluye de noroeste a sureste; asimismo, presentó iridiscencia sobre 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		**FECHA:**		**HORA:**	

UBICACIÓN:

COORDENADAS UTM WGS 84	**pH (unid. de pH)**	**C.E. (µS/cm)**	**O.D. (mg/L)**	**T (°C)**	**Prof. (m)**			
Zona:								
Este (m):								
Norte (m):								
Altitud (m s. n. m.):								
Precisión (± m):								

Matriz de agua		**Estado del tiempo**	
Agua superficial		Nublado	
Agua subterránea		Soleado	
Agua residual		Lluvia	
Agua salina		Nieve	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal					
Largo (m)	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	**Volumen (L)**	**Tiempo (s)**	**V (m/s)**

OBSERVACIONES

AGUA SUBTERRÁNEA

Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)		**Nivel de agua (m)**	
Profundidad del piezómetro (m)		**Nivel piezométrico (m)**	
Diámetro (pulg)		***Stick up* (m)**	
Otros			

Líder del equipo: **Pierina Carreño Reyes** **FECHA:** **14/03/2023**

Responsable de la toma de muestra: **Román Gamarra Torres** **FECHA:** **14/03/2023**

PM0302
Versión:00
Fecha:29/12/2020

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: GAMARRA TORRES Roman Filomeno FIR 45366406 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 13:56:01-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: CARREÑO REYES Diana Pierina FIR 44736276 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 14:58:54-0500

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **CÓDIGO DE ACCIÓN:** 0001-2-2023-415

LOCALIDAD: Sitio S0488-2, ubicado adyacente al lado sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y aproximadamente a 600 m (en línea recta) al sur de la comunidad nativa Marsella, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.

PUNTO DE MUESTREO: S0488-AS-004 **FECHA:** 14/03/2023 **HORA:** 08:42

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 140 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 58 m aguas abajo del punto S0488-AS-003.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)
Zona: 18M	6,40	30,4	1,71	25,1	3,60			
Este (m): 413780								
Norte (m): 9725918								
Altitud (m s. n. m.): 158								
Precisión (± m): 3								

Matriz de agua		Estado del tiempo	
Agua superficial	X	Nublado	X
Agua subterránea		Soleado	
Agua residual		Lluvia	
Agua salina		Nieve	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

No se pudo diferenciar la quebrada Gringoyacu debido a que se encontraba en temporada de creciente, lo cual se pudo apreciar con un desborde de 40 m de espejo de agua y una profundidad de 3,60 m de columna de agua. Sin embargo, los pobladores de la comunidad Marsella refieren que en esta zona se habría realizado una excavación con el fin de generar un ensanchamiento de esta quebrada, por lo que este tramo de la quebrada Gringoyacu presentaría un ancho aproximado de 20 m. Se observó que sus aguas son de color marrón claro y que el agua fluye de noroeste a sureste; asimismo, presentó iridiscencia sobre 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 S0488-AS-003 **FECHA:** 14/03/2023 **HORA:** 09:10

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 86 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 65 m aguas abajo del punto S0488-AS-002. Corresponde a la ubicación de la referencia R003833.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)			
Zona: 18M	6,43	31,7	1,68	25,7	3,60			
Este (m): 413724								
Norte (m): 9725926								
Altitud (m s. n. m.): 150								
Precisión (± m): 3								

Matriz de agua		Estado del tiempo	
Agua superficial	X	Nublado	X
Agua subterránea		Soleado	
Agua residual		Lluvia	
Agua salina		Nieve	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

No se pudo diferenciar la quebrada Gringoyacu debido a que se encontraba en temporada de creciente, lo cual se pudo apreciar con un desborde de 40 m de espejo de agua y una profundidad de 3,60 m de columna de agua. Sin embargo, los pobladores de la comunidad Marsella refieren que en esta zona se habría realizado una excavación con el fin de generar un ensanchamiento de esta quebrada, por lo que este tramo de la quebrada Gringoyacu presentaría un ancho aproximado de 20 m. Se observó que sus aguas son de color marrón claro y que el agua fluye de noroeste a sureste; asimismo, presentó iridiscencia sobre 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			

Líder del equipo: Pierina Carreño Reyes **FECHA:** 14/03/2023

Responsable de la toma de muestra: Román Gamarra Torres **FECHA:** 14/03/2023

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: GAMARRA TORRES Roman Filomeno FIR 45366406 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 13:56:40-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: CARREÑO REYES Diana Pierina FIR 44736276 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 14:59:28-0500

DOCUMENTO N° 3
DATOS DE CAMPO DE AGUA

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **CÓDIGO DE ACCIÓN:** 0001-2-2023-415

LOCALIDAD: Sitio S0488-2, ubicado adyacente al lado sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y aproximadamente a 600 m (en línea recta) al sur de la comunidad nativa Marsella, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.

PUNTO DE MUESTREO:	**S0489-AS-001**	**FECHA:**	**14/03/2023**	**HORA:**	**11:43**

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 233 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 30 m aguas abajo del punto S0488-AS-001.

COORDENADAS UTM WGS 84	**pH (unid. de pH)**	**C.E. (µS/cm)**	**O.D. (mg/L)**	**T (°C)**	**Prof. (m)**	**Caudal (m3/s)**	**ORP (mV)**	**Turbidez (NTU)**
Zona: 18M Este (m): 413871 Norte (m): 9725910 Altitud (m s. n. m.): 153 Precisión (± m): 3	6,61	28,2	2,32	25,3	1,80			

Matriz de agua		**Estado del tiempo**	
Agua superficial	X	Nublado	X
Agua subterránea		Soleado	
Agua residual		Lluvia	
Agua salina		Nieve	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal					
Largo (m)	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	**Volumen (L)**	**Tiempo (s)**	**V (m/s)**

OBSERVACIONES

No se pudo diferenciar la quebrada Gringoyacu debido a que se encontraba en temporada de creciente, lo cual se pudo apreciar con un desborde de 20 m de espejo de agua y una profundidad de 1,80 m de columna de agua; asimismo, los pobladores mencionan que este tramo de la quebada tendría un ancho de aproximadamente 2 m. Dentro de las principales especies de plantas observadas en los alrededores del punto se encuentran shimbillo, anonilla, palmeras como wiririna, propias de zonas inundables, así como árboles maderables como pashaco, capirona, etc. Se observó que sus aguas son de color marrón y discurren de noroeste a sureste en dirección hacia el río Tigre.

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	**S0489-AS-002**	**FECHA:**	**14/03/2023**	**HORA:**	**11:28**

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 273 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 50 m aguas abajo del punto S0489-AS-001.

COORDENADAS UTM WGS 84	**pH (unid. de pH)**	**C.E. (µS/cm)**	**O.D. (mg/L)**	**T (°C)**	**Prof. (m)**			
Zona: 18M Este (m): 413904 Norte (m): 9725883 Altitud (m s. n. m.): 165 Precisión (± m): 3	6,64	19,18	5,00	25,0	2,20			

Matriz de agua		**Estado del tiempo**	
Agua superficial	X	Nublado	X
Agua subterránea		Soleado	
Agua residual		Lluvia	
Agua salina		Nieve	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal					
Largo (m)	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	**Volumen (L)**	**Tiempo (s)**	**V (m/s)**

OBSERVACIONES

No se pudo diferenciar la quebrada Gringoyacu debido a que se encontraba en temporada de creciente, lo cual se pudo apreciar con un desborde de 30 m de espejo de agua y una profundidad de 2,20 m de columna de agua; asimismo, los pobladores mencionan que este tramo de la quebada tendría un ancho de aproximadamente 3 m. Dentro de las principales especies de plantas observadas en los alrededores del punto se encuentran shimbillo, anonilla, palmeras como wiririna, propias de zonas inundables, así como arboles maderables como pashaco, capirona, etc. Se observó que sus aguas son de color marrón y discurren de noroeste a sureste en dirección hacia el río Tigre.

AGUA SUBTERRÁNEA

Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)		**Nivel de agua (m)**	
Profundidad del piezómetro (m)		**Nivel piezométrico (m)**	
Diámetro (pulg)		***Stick up* (m)**	
Otros			

Líder del equipo: **Tino J. Núñez Sánchez** **FECHA:** **14/03/2023**

Responsable de la toma de muestra: **John Adams Inuma Oliveira** **FECHA:** **14/03/2023**

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 14:50:20-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 15:10:27-0500

DOCUMENTO N° 3
DATOS DE CAMPO DE AGUA

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **CÓDIGO DE ACCIÓN:** 0001-2-2023-415

LOCALIDAD: Sitio S0488-2, ubicado adyacente al lado sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y aproximadamente a 600 m (en línea recta) al sur de la comunidad nativa Marsella, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.

PUNTO DE MUESTREO:	**S0489-AS-003**	**FECHA:**	**14/03/2023**	**HORA:**	**11:06**

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 307 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 53 m aguas abajo del punto S0489-AS-002.

COORDENADAS UTM WGS 84	**pH (unid. de pH)**	**C.E. (µS/cm)**	**O.D. (mg/L)**	**T (°C)**	**Prof. (m)**	**Caudal (m3/s)**	**ORP (mV)**	**Turbidez (NTU)**
Zona: 18M Este (m): 413927 Norte (m): 9725846 Altitud (m s. n. m.): 168 Precisión (± m): 3	7,38	20,10	4,39	25,1	2,20			

Matriz de agua		**Estado del tiempo**		**Datos para determinar caudal**					
Agua superficial	X	Nublado	X	**Largo (m)**	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	**Volumen (L)**	**Tiempo (s)**	**V (m/s)**
Agua subterránea		Soleado							
Agua residual		Lluvia							
Agua salina		Nieve							
Otros		Otros							

OBSERVACIONES

No se pudo diferenciar la quebrada Gringoyacu debido a que se encontraba en temporada de creciente, lo cual se pudo apreciar con un desborde de 30 m de espejo de agua y una profundidad de 2,20 m de columna de agua; asimismo, los pobladores mencionan que este tramo de la quebada tendría un ancho de aproximadamente 3 m. Dentro de las principales especies de plantas observadas en los alrededores del punto se encuentran shimbillo, anonilla, palmeras como wiririna, propias de zonas inundables, así como arboles maderables como pashaco, capirona, etc. Se observó que sus aguas son de color marrón y discurren de noroeste a sureste en dirección hacia el río Tigre.

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	**S0489-AS-004**	**FECHA:**	**14/03/2023**	**HORA:**	**10:55**

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 340 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 56 m aguas abajo del punto S0489-AS-003.

COORDENADAS UTM WGS 84	**pH (unid. de pH)**	**C.E. (µS/cm)**	**O.D. (mg/L)**	**T (°C)**	**Prof. (m)**			
Zona: 18M Este (m): 413938 Norte (m): 9725795 Altitud (m s. n. m.): 161 Precisión (± m): 3	7,42	18,43	5,17	25,0	2,40			

Matriz de agua		**Estado del tiempo**		**Datos para determinar caudal**					
Agua superficial	X	Nublado	X	**Largo (m)**	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	**Volumen (L)**	**Tiempo (s)**	**V (m/s)**
Agua subterránea		Soleado							
Agua residual		Lluvia							
Agua salina		Nieve							
Otros		Otros							

OBSERVACIONES

No se pudo diferenciar la quebrada Gringoyacu debido a que se encontraba en temporada de creciente, lo cual se pudo apreciar con un desborde de 30 m de espejo de agua y una profundidad de 2,40 m de columna de agua; asimismo, los pobladores mencionan que este tramo de la quebada tendría un ancho de aproximadamente 3 m. Dentro de las principales especies de plantas observadas en los alrededores del punto se encuentran shimbillo, anonilla, palmeras como wiririna, propias de zonas inundables, así como arboles maderables como pashaco, capirona, etc. Se observó que sus aguas son de color marrón y discurren de noroeste a sureste en dirección hacia el río Tigre.

AGUA SUBTERRÁNEA

Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)		**Nivel de agua (m)**	
Profundidad del piezómetro (m)		**Nivel piezométrico (m)**	
Diámetro (pulg)		***Stick up* (m)**	
Otros			

Líder del equipo: **Tino J. Núñez Sánchez** **FECHA:** **14/03/2023**

Responsable de la toma de muestra: **John Adams Inuma Oliveira** **FECHA:** **14/03/2023**

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 14:50:37-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 15:10:41-0500

DOCUMENTO N° 3
DATOS DE CAMPO DE AGUA

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **CÓDIGO DE ACCIÓN:** 0001-2-2023-415

LOCALIDAD: Sitio S0488-2, ubicado adyacente al lado sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y aproximadamente a 600 m (en línea recta) al sur de la comunidad nativa Marsella, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.

PUNTO DE MUESTREO:	**S0489-AS-005**	**FECHA:**	**14/03/2023**	**HORA:**	**10:37**

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 415 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 83 m aguas abajo del punto S0489-AS-004.

COORDENADAS UTM WGS 84	**pH (unid. de pH)**	**C.E. (µS/cm)**	**O.D. (mg/L)**	**T (°C)**	**Prof. (m)**	**Caudal (m3/s)**	**ORP (mV)**	**Turbidez (NTU)**
Zona: 18M Este (m): 413993 Norte (m): 9725740 Altitud (m s. n. m.): 162 Precisión (± m): 3	7,57	18,50	5,11	25,1	2,40			

Matriz de agua		**Estado del tiempo**		**Datos para determinar caudal**					
Agua superficial	X	Nublado	X	**Largo (m)**	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	**Volumen (L)**	**Tiempo (s)**	**V (m/s)**
Agua subterránea		Soleado							
Agua residual		Lluvia							
Agua salina		Nieve							
Otros		Otros							

OBSERVACIONES

No se pudo diferenciar la quebrada Gringoyacu debido a que se encontraba en temporada de creciente, lo cual se pudo apreciar con un desborde de 40 m de espejo de agua y una profundidad de 2,40 m de columna de agua; asimismo, los pobladores mencionan que este tramo de la quebada tendría un ancho de aproximadamente 4 m. Dentro de las principales especies de plantas observadas en los alrededores del punto se encuentran shimbillo, anonilla, palmeras como wiririna, propias de zonas inundables, así como árboles maderables como pashaco, capirona, etc. Se observó que sus aguas son de color marrón y discurren de noroeste a sureste en dirección hacia el río Tigre.

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	**S0489-AS-006**	**FECHA:**	**14/03/2023**	**HORA:**	**10:22**

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 490 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 82 m aguas abajo del punto S0489-AS-005.

COORDENADAS UTM WGS 84	**pH (unid. de pH)**	**C.E. (µS/cm)**	**O.D. (mg/L)**	**T (°C)**	**Prof. (m)**			
Zona: 18M Este (m): 414037 Norte (m): 9725672 Altitud (m s. n. m.): 158 Precisión (± m): 3	7,47	18,10	5,54	25,0	3,00			

Matriz de agua		**Estado del tiempo**		**Datos para determinar caudal**					
Agua superficial	X	Nublado	X	**Largo (m)**	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	**Volumen (L)**	**Tiempo (s)**	**V (m/s)**
Agua subterránea		Soleado							
Agua residual		Lluvia							
Agua salina		Nieve							
Otros		Otros							

OBSERVACIONES

No se pudo diferenciar la quebrada Gringoyacu debido a que se encontraba en temporada de creciente, lo cual se pudo apreciar con un desborde de 30 m de espejo de agua y una profundidad de 3,00 m de columna de agua; asimismo, los pobladores mencionan que este tramo de la quebada tendría un ancho de aproximadamente 4 m. Dentro de las principales especies de plantas observadas en los alrededores del punto se encuentran shimbillo, anonilla, palmeras como wiririna, propias de zonas inundables, así como árboles maderables como pashaco, capirona, etc. Se observó que sus aguas son de color marrón y discurren de noroeste a sureste en dirección hacia el río Tigre.

AGUA SUBTERRÁNEA

Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)		**Nivel de agua (m)**	
Profundidad del piezómetro (m)		**Nivel piezométrico (m)**	
Diámetro (pulg)		***Stick up* (m)**	
Otros			

Líder del equipo: **Tino J. Núñez Sánchez** **FECHA:** **14/03/2023**

Responsable de la toma de muestra: **John Adams Inuma Oliveira** **FECHA:** **14/03/2023**

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 14:50:55-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 15:10:59-0500

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **CÓDIGO DE ACCIÓN:** 0001-2-2023-415

LOCALIDAD: Sitio S0488-2, ubicado adyacente al lado sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y aproximadamente a 600 m (en línea recta) al sur de la comunidad nativa Marsella, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.

Punto de muestreo	**S0489-AS-006-DUP**	**FECHA:**	**14/03/2023**	**HORA:**	**10:22**

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 490 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 82 m aguas abajo del punto S0489-AS-005.

COORDENADAS UTM WGS 84	**pH (unid. de pH)**	**C.E. (µS/cm)**	**O.D. (mg/L)**	**T (°C)**	**Prof. (m)**			
Zona: 18M								
Este (m): 414037	7,47	18,10	5,54	25,0	3,00			
Norte (m): 9725672								
Altitud (m s. n. m.): 158								
Precisión (± m): 3								

Matriz de agua		**Estado del tiempo**		**Datos para determinar caudal**					
Agua superficial	X	Nublado	X	**Largo (m)**	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	**Volumen (L)**	**Tiempo (s)**	**V (m/s)**
Agua subterránea		Soleado							
Agua residual		Lluvia							
Agua salina		Nieve							
Otros		Otros							

OBSERVACIONES

No se pudo diferenciar la quebrada Gringoyacu debido a que se encontraba en temporada de creciente, lo cual se pudo apreciar con un desborde de 30 m de espejo de agua y una profundidad de 3,00 m de columna de agua; asimismo, los pobladores mencionan que este tramo de la quebada tendría un ancho de aproximadamente 4 m. Dentro de las principales especies de plantas observadas en los alrededores del punto se encuentran shimbillo, anonilla, palmeras como wiririna, propias de zonas inundables, así como árboles maderables como pashaco, capirona, etc. Se observó que sus aguas son de color marrón y discurren de noroeste a sureste en dirección hacia el río Tigre.

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		**FECHA:**		**HORA:**	

UBICACIÓN:

COORDENADAS UTM WGS 84	**pH (unid. de pH)**	**C.E. (µS/cm)**	**O.D. (mg/L)**	**T (°C)**	**Prof. (m)**			
Zona:								
Este (m):								
Norte (m):								
Altitud (m s. n. m.):								
Precisión (± m):								

Matriz de agua		**Estado del tiempo**		**Datos para determinar caudal**					
Agua superficial		Nublado		**Largo (m)**	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	**Volumen (L)**	**Tiempo (s)**	**V (m/s)**
Agua subterránea		Soleado							
Agua residual		Lluvia							
Agua salina		Nieve							
Otros		Otros							

OBSERVACIONES

AGUA SUBTERRÁNEA			
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)		**Nivel de agua (m)**	
Profundidad del piezómetro (m)		**Nivel piezométrico (m)**	
Diámetro (pulg)		***Stick up* (m)**	
Otros			

Líder del equipo: **Tino J. Núñez Sánchez** **FECHA:** **14/03/2023**

Responsable de la toma de muestra: **John Adams Inuma Oliveira** **FECHA:** **14/03/2023**

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 14:51:16-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 15:11:15-0500

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **CÓDIGO DE ACCIÓN:** 0001-2-2023-415

LOCALIDAD: Sitio S0488-2, ubicado adyacente al lado sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y aproximadamente a 600 m (en línea recta) al sur de la comunidad nativa Marsella, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.

PUNTO DE MUESTREO: S0489-AS-007 **FECHA:** 14/03/2023 **HORA:** 09:55

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 555 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 70 m aguas abajo del punto S0488-AS-006.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)
Zona: 18M	7,61	18,62	5,05	25,0	3,60			
Este (m): 414074								
Norte (m): 9725615								
Altitud (m s. n. m.): 158								
Precisión (± m): 3								

Matriz de agua		Estado del tiempo	
Agua superficial	X	Nublado	X
Agua subterránea		Soleado	
Agua residual		Lluvia	
Agua salina		Nieve	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

No se pudo diferenciar la quebrada Gringoyacu debido a que se encontraba en temporada de creciente, lo cual se pudo apreciar con un desborde de 30 m de espejo de agua y una profundidad de 3,60 m de columna de agua; asimismo, los pobladores mencionan que este tramo de la quebada tendría un ancho de aproximadamente 5 m. Dentro de las principales especies de plantas observadas en los alrededores del punto se encuentran shimbillo, anonilla, palmeras como wiririna, propias de zonas inundables, así como arboles maderables como pashaco, capirona, etc. Se observó que sus aguas son de color marrón y discurren de noroeste a sureste en dirección hacia el río Tigre.

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 S0489-AS-008 **FECHA:** 14/03/2023 **HORA:** 09:37

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 633 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 78 m aguas abajo del punto S0489-AS-007.

COORDENADAS UTM WGS 84	pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)			
Zona: 18M	7,58	18,20	5,38	25,0	3,60			
Este (m): 414132								
Norte (m): 9725563								
Altitud (m s. n. m.): 159								
Precisión (± m): 3								

Matriz de agua		Estado del tiempo	
Agua superficial	X	Nublado	X
Agua subterránea		Soleado	
Agua residual		Lluvia	
Agua salina		Nieve	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

No se pudo diferenciar la quebrada Gringoyacu debido a que se encontraba en temporada de creciente, lo cual se pudo apreciar con un desborde de 30 m de espejo de agua y una profundidad de 3,60 m de columna de agua; asimismo, los pobladores mencionan que este tramo de la quebada tendría un ancho de aproximadamente 6 m. Dentro de las principales especies de plantas observadas en los alrededores del punto se encuentran shimbillo, anonilla, palmeras como, propias de zonas inundables, así como árboles maderables como pashaco, capirona, etc. Se observó que sus aguas son de color marrón y discurren de noroeste a sureste en dirección hacia el río Tigre.

AGUA SUBTERRÁNEA			
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)		Nivel de agua (m)	
Profundidad del piezómetro (m)		Nivel piezométrico (m)	
Diámetro (pulg)		*Stick up* (m)	
Otros			

Líder del equipo: **Tino J. Núñez Sánchez** **FECHA:** 14/03/2023

Responsable de la toma de muestra: **John Adams Inuma Oliveira** **FECHA:** 14/03/2023

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 14:51:33-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 15:11:54-0500

DOCUMENTO N° 3
DATOS DE CAMPO DE AGUA

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **CÓDIGO DE ACCIÓN:** 0001-2-2023-415

LOCALIDAD: Sitio S0488-2, ubicado adyacente al lado sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y aproximadamente a 600 m (en línea recta) al sur de la comunidad nativa Marsella, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.

PUNTO DE MUESTREO:	**S0489-AS-009**	**FECHA:**	**14/03/2023**	**HORA:**	**09:25**

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 705 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 72 m aguas abajo del punto S0489-AS-008.

COORDENADAS UTM WGS 84	**pH (unid. de pH)**	**C.E. (µS/cm)**	**O.D. (mg/L)**	**T (°C)**	**Prof. (m)**	**Caudal (m3/s)**	**ORP (mV)**	**Turbidez (NTU)**
Zona: 18M	7,40	18,16	5,40	25,0	3,60			
Este (m): 414188								
Norte (m): 9725520								
Altitud (m s. n. m.): 161								
Precisión (± m): 3								

Matriz de agua		**Estado del tiempo**		**Datos para determinar caudal**					
Agua superficial	X	Nublado	X	**Largo (m)**	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	**Volumen (L)**	**Tiempo (s)**	**V (m/s)**
Agua subterránea		Soleado							
Agua residual		Lluvia							
Agua salina		Nieve							
Otros		Otros							

OBSERVACIONES

No se pudo diferenciar la quebrada Gringoyacu debido a que se encontraba en temporada de creciente, lo cual se pudo apreciar con un desborde de 30 m de espejo de agua y una profundidad de 3,60 m de columna de agua; asimismo, los pobladores mencionan que este tramo de la quebada tendría un ancho de aproximadamente 6 m. Dentro de las principales especies de plantas observadas en los alrededores del punto se encuentran shimbillo, anonilla, palmeras como wiririna, propias de zonas inundables, así como árboles maderables como pashaco, capirona, etc. Se observó que sus aguas son de color marrón y discurren de noroeste a sureste en dirección hacia el río Tigre.

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	**S0489-AS-010**	**FECHA:**	**14/03/2023**	**HORA:**	**08:51**

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, en la zona de su desembocadura al ríoTigre, aproximadamente a 765 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 70 m aguas abajo del punto S0489-AS-009.

COORDENADAS UTM WGS 84	**pH (unid. de pH)**	**C.E. (µS/cm)**	**O.D. (mg/L)**	**T (°C)**	**Prof. (m)**			
Zona: 18M	7,31	19,03	4,72	25,0	4,60			
Este (m): 414257								
Norte (m): 9725504								
Altitud (m s. n. m.): 146								
Precisión (± m): 3								

Matriz de agua		**Estado del tiempo**		**Datos para determinar caudal**					
Agua superficial	X	Nublado	X	**Largo (m)**	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	**Volumen (L)**	**Tiempo (s)**	**V (m/s)**
Agua subterránea		Soleado							
Agua residual		Lluvia							
Agua salina		Nieve							
Otros		Otros							

OBSERVACIONES

No se pudo diferenciar la boca de la quebrada Gringoyacu debido a que se encontraba en temporada de creciente; sin embargo se observó un desborde aproximadamente 40 m y una profundidad de 4,60 m de columna de agua; asimismo, los pobladores mencionan que este tramo de la quebada tendría un ancho de aproximadamente 6 m. Dentro de las principales especies de plantas observadas en los alrededores del punto se encuentran shimbillo, anonilla, palmeras como wiririna, propias de zonas inundables, así como árboles maderables como pashaco, capirona, etc. Se observó que sus aguas son de color marrón y discurren de noroeste a sureste próximo a su desembocadura al río Tigre.

AGUA SUBTERRÁNEA			
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)		**Nivel de agua (m)**	
Profundidad del piezómetro (m)		**Nivel piezométrico (m)**	
Diámetro (pulg)		***Stick up* (m)**	
Otros			

Líder del equipo: **Tino J. Núñez Sánchez** **FECHA:** **14/03/2023**

Responsable de la toma de muestra: **John Adams Inuma Oliveira** **FECHA:** **14/03/2023**

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 14:52:08-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 15:11:31-0500

DOCUMENTO N° 3
DATOS DE CAMPO DE AGUA

Expediente de evaluación: 2022-05-0168 / 2022-05-0168 **CÓDIGO DE ACCIÓN:** 0001-2-2023-415

LOCALIDAD: Sitio S0488-2, ubicado adyacente al lado sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y aproximadamente a 600 m (en línea recta) al sur de la comunidad nativa Marsella, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.

PUNTO DE MUESTREO:	**S0489-AS-011**	**FECHA:**	**14/03/2023**	**HORA:**	**08:14**

UBICACIÓN:

Punto ubicado en el río Tigre, aproximadamente a 200 m aguas abajo de la desembocadura de la quebrada Gringoyacu y a 955 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27).

COORDENADAS UTM WGS 84	**pH (unid. de pH)**	**C.E. (µS/cm)**	**O.D. (mg/L)**	**T (°C)**	**Prof. (m)**	**Caudal (m3/s)**	**ORP (mV)**	**Turbidez (NTU)**
Zona: 18M	7,50	17,78	5,81	25,0	4,10			
Este (m): 414373								
Norte (m): 9725349								
Altitud (m s. n. m.): 146								
Precisión (± m): 3								

Matriz de agua		**Estado del tiempo**		**Datos para determinar caudal**					
Agua superficial	X	Nublado	X	**Largo (m)**	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	**Volumen (L)**	**Tiempo (s)**	**V (m/s)**
Agua subterránea		Soleado							
Agua residual		Lluvia							
Agua salina		Nieve							
Otros		Otros							

OBSERVACIONES

Dentro de las principales especies de plantas observadas en los alrededores del punto se encuentran shimbillo, anonilla, propias de zonas inundables de orillas. Muestra tomada en el rio Tigre, a 200 m aguas abajo de la quebrada Gringoyacu, el ancho del río fue de aproximadamente 200 m.

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	**S0489-AS-012**	**FECHA:**	**14/03/2023**	**HORA:**	**11:43**

UBICACIÓN:

Punto ubicado en el río Tigre, aproximadamente a 50 m aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Gringoyacu y a 705 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27).

COORDENADAS UTM WGS 84	**pH (unid. de pH)**	**C.E. (µS/cm)**	**O.D. (mg/L)**	**T (°C)**	**Prof. (m)**			
Zona: 18M	7,58	17,58	5,97	25,1	2,90			
Este (m): 414239								
Norte (m): 9725558								
Altitud (m s. n. m.): 147								
Precisión (± m): 3								

Matriz de agua		**Estado del tiempo**		**Datos para determinar caudal**					
Agua superficial	X	Nublado	X	**Largo (m)**	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	**Volumen (L)**	**Tiempo (s)**	**V (m/s)**
Agua subterránea		Soleado							
Agua residual		Lluvia							
Agua salina		Nieve							
Otros		Otros							

OBSERVACIONES

Dentro de las principales especies de plantas observadas en los alrededores del punto se encuentran shimbillo, anonilla, propias de zonas inundables de orillas. Muestra tomada en el río Tigre, a 50 m aguas arriba de la quebrada Gringoyacu, el ancho del río fue de aproximadamente 200 m.

AGUA SUBTERRÁNEA

Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)		**Nivel de agua (m)**	
Profundidad del piezómetro (m)		**Nivel piezométrico (m)**	
Diámetro (pulg)		***Stick up* (m)**	
Otros			

Líder del equipo: **Tino J. Núñez Sánchez** **FECHA:** **14/03/2023**

Responsable de la toma de muestra: **John Adams Inuma Oliveira** **FECHA:** **14/03/2023**

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 14:52:32-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 15:12:10-0500

DOCUMENTO N° 3
DATOS DE CAMPO DE AGUA

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **CÓDIGO DE ACCIÓN:** 0001-2-2023-415

LOCALIDAD: Quebrada Gringoyacu, ubicado a aproximadamente a 1,2 km (en línea recta) al suroeste de la comunidad nativa Marsella, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.

PUNTO DE MUESTREO:	**CTRL-AS-001**	**FECHA:**	**14/03/2023**	**HORA:**	**10:31**

UBICACIÓN:

Punto ubicado en el tramo de la quebrada Gringoyacu aguas arriba de la ex Refinería Marsella, fuera del sitio S0488-2 y a 435 m al suroeste del sitio S0129 (Sitio 27).

COORDENADAS UTM WGS 84	**pH (unid. de pH)**	**C.E. (µS/cm)**	**O.D. (mg/L)**	**T (°C)**	**Prof. (m)**	**Caudal (m3/s)**	**ORP (mV)**	**Turbidez (NTU)**
Zona: 18M	7,05	193,3	7,45	24,3	0,20			
Este (m): 412898								
Norte (m): 9725785								
Altitud (m s. n. m.): 158								
Precisión (± m): 3								

Matriz de agua		**Estado del tiempo**	
Agua superficial	X	Nublado	X
Agua subterránea		Soleado	
Agua residual		Lluvia	
Agua salina		Nieve	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal					
Largo (m)	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	**Volumen (L)**	**Tiempo (s)**	**V (m/s)**

OBSERVACIONES

Este tramo de la quebrada Gringoyacu presenta un ancho aproximado de 1 m y una profundidad de 0,20 m, sus aguas son de color marrón claro. El agua fluye de suroeste a noreste en dirección hacia la ex refinería Marsella y sitio S0219 (Sitio 27), para luego cambiar de dirección al sureste hacia el sitio S0488-2.

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		**FECHA:**		**HORA:**	

UBICACIÓN:

COORDENADAS UTM WGS 84	**pH (unid. de pH)**	**C.E. (µS/cm)**	**O.D. (mg/L)**	**T (°C)**	**Prof. (m)**			
Zona:								
Este (m):								
Norte (m):								
Altitud (m s. n. m.):								
Precisión (± m):								

Matriz de agua		**Estado del tiempo**	
Agua superficial		Nublado	
Agua subterránea		Soleado	
Agua residual		Lluvia	
Agua salina		Nieve	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal					
Largo (m)	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	**Volumen (L)**	**Tiempo (s)**	**V (m/s)**

OBSERVACIONES

AGUA SUBTERRÁNEA

Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)		**Nivel de agua (m)**	
Profundidad del piezómetro (m)		**Nivel piezométrico (m)**	
Diámetro (pulg)		***Stick up* (m)**	
Otros			

Líder del equipo: **Pierina Carreño Reyes** **FECHA:** **14/03/2023**

Responsable de la toma de muestra: **Román Gamarra Torres** **FECHA:** **14/03/2023**

Firmado digitalmente por: GAMARRA TORRES Roman Filomeno FIR 45366406 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 16:25:24-0500

Firmado digitalmente por: CARREÑO REYES Diana Pierina FIR 44736276 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 16:29:03-0500

DOCUMENTO N° 7
DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **CÓDIGO DE ACCIÓN:** 0001-2-2023-415

LOCALIDAD: Sitio S0488-2, ubicado adyacente al lado sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y aproximadamente a 600 m (en línea recta) al sur de la comunidad nativa Marsella, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.

PUNTO DE MUESTREO: S0488-SED-001 **FECHA:** 12/03/2023 **HORA:** 10:15

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 220 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 74 m aguas abajo del punto S0488-SED-004.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		MÉTODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple	x	Duplicado	No	Quebrada Gringoyacu			
ZONA	18M	Compuesto		Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
ESTE (m)	413853	Número de submuestras:		0,0 - 0,25		Ligeramente inclinada	Gris	Arcilloso limoso	No
NORTE (m)	9725923								
ALTITUD (m s.n.m.)	148								
PRECISIÓN (± m)	3								

OBSERVACIONES

La columna de agua es de 3,60 m y la muestra fue tomada entre 0,0 - 0,25 m por debajo de la columna de agua.
Sin materia orgánica en la muestra colectada.
Con olor a hidrocarburo e iridiscenia en el sedimento colectado y removido.
Se observó formación de película oleosa e iridiscencia sobre la superficie del agua después de remover el sedimento.
Debido a la creciente del río principal no se pudo observar el canal de la quebrada; sin embargo, los pobladores mencionan que tendría un ancho de 20 m aproximadamente.

PUNTO DE MUESTREO: S0488-SED-002 **FECHA:** 12/03/2023 **HORA:** 10:10

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 20 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 65 m aguas arriba del punto S0488-SED-003.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple	x	Duplicado	No	Quebrada Gringoyacu			
ZONA	18M	Compuesto		Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
ESTE (m)	413661	Número de submuestras:		0,0 - 0,25		Ligeramente inclinada	Gris	Arcilloso limoso	No
NORTE (m)	9725945								
ALTITUD (m s.n.m.)	149								
PRECISIÓN (± m)	3								

OBSERVACIONES

La columna de agua es de 3,60 m y la muestra fue tomada entre 0,0 - 0,25 m por debajo de la columna de agua.
Sin materia orgánica en la muestra colectada.
Con olor a hidrocarburo en el sedimento colectado y removido.
Se observó iridiscencia sobre la superficie del agua después de remover el sedimento.
Debido a la creciente del río principal no se pudo observar el canal de la quebrada; sin embargo, los pobladores mencionan que tendría un ancho de 20 m aproximadamente.

PUNTO DE MUESTREO: S0488-SED-003 **FECHA:** 12/03/2023 **HORA:** 09:51

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 86 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 65 m aguas abajo del punto S0488-SED-002. Corresponde a la ubicación de la referencia R003833.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple	x	Duplicado	No	Quebrada Gringoyacu			
ZONA	18M	Compuesto		Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
ESTE (m)	413724	Número de submuestras:		0,0 - 0,25		Ligeramente inclinada	Gris	Arcilloso limoso	No
NORTE (m)	9725926								
ALTITUD (m s.n.m.)	144								
PRECISIÓN (± m)	3								

OBSERVACIONES

La columna de agua es de 3,60 m y la muestra fue tomada entre 0,0 - 0,25 m por debajo de la columna de agua.
Sin materia orgánica en la muestra colectada.
Con olor a hidrocarburo en el sedimento colectado y removido.
Se observó iridiscencia sobre la superficie del agua después de remover el sedimento.
Debido a la creciente del río principal no se pudo observar el canal de la quebrada; sin embargo, los pobladores mencionan que tendría un ancho de 20 m aproximadamente.

PUNTO DE MUESTREO: S0488-SED-004 **FECHA:** 12/03/2023 **HORA:** 10:37

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 140 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 58 m aguas abajo del punto S0488-SED-003.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple	x	Duplicado	No	Quebrada Gringoyacu			
ZONA	18M	Compuesto		Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
ESTE (m)	413780	Número de submuestras:		0,0 - 0,25		Ligeramente inclinada	Gris	Arcilloso limo arenoso	No
NORTE (m)	9725918								
ALTITUD (m s.n.m.)	158								
PRECISIÓN (± m)	3								

OBSERVACIONES

La columna de agua es de 3,60 m y la muestra fue tomada entre 0,0 - 0,25 m por debajo de la columna de agua.
Sin materia orgánica en la muestra colectada.
Con olor a hidrocarburo e iridiscenia en el sedimento colectado y removido.
Se observó formación de película oleosa e iridiscencia sobre la superficie del agua después de remover el sedimento.
Debido a la creciente del río principal no se pudo observar el canal de la quebrada; sin embargo, los pobladores mencionan que tendría un ancho de 20 m aproximadamente.

Líder del Equipo: Pierina Carreño Reyes
Responsable de toma de muestra: Román Gamarra Torres

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: GAMARRA TORRES Roman Filomeno FIR 45366406 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 13:17:29-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: CARREÑO REYES Diana Pierina FIR 44736276 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 13:41:58-0500

DOCUMENTO N° 7
DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **CÓDIGO DE ACCIÓN:** 0001-2-2023-415

LOCALIDAD: Sitio S0488-2, ubicado adyacente al lado sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y aproximadamente a 600 m (en línea recta) al sur de la comunidad nativa Marsella, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.

PUNTO DE MUESTREO: S0489-SED-001 **FECHA:** 11/03/2023 **HORA:** 10:46

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 233 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 30 m aguas abajo del punto S0488-SED-001.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		MÉTODO DE MUESTREO	CALIDAD	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
ZONA	18M	Simple: X	Duplicado: No	Quebrada Gringoyacu			
ESTE (m)	413871	Compuesto:	Profundidad (m)	Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
NORTE (m)	9725910	Número de submuestras:	0,0 - 0,10	Plana	Gris	Limo arcilloso	No
ALTITUD (m s.n.m.)	153						
PRECISIÓN (± m)	3						

OBSERVACIONES

La columna de agua es de 1,80 m; la muestra fue tomada entre 0,0 - 0,10 m por debajo de la columna de agua.
Sin materia orgánica en la muestra colectada, sedimento color gris y de textura limo arcilloso.
Con olor a hidrocarburo en el sedimento colectado y removido.
Debido a la creciente del río principal no se pudo observar el canal de la quebrada; sin embargo, los pobladores mencionan que tendría un ancho de 2 m aproximadamente.

PUNTO DE MUESTREO: S0489-SED-002 **FECHA:** 11/03/2023 **HORA:** 11:10

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 273 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 50 m aguas abajo del punto S0489-SED-001.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		MÉTODO DE MUESTREO	CALIDAD	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
ZONA	18M	Simple: X	Duplicado: No	Quebrada Gringoyacu			
ESTE (m)	413904	Compuesto:	Profundidad (m)	Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
NORTE (m)	9725883	Número de submuestras:	0,30 - 0,50	Plana	Gris	Limo arcilloso	No
ALTITUD (m s.n.m.)	165						
PRECISIÓN (± m)	3						

OBSERVACIONES

La columna de agua es de 2,20 m; la muestra fue tomada entre 0,30 - 0,50 m por debajo de la columna de agua.
Sin materia orgánica en la muestra colectada, sedimento color gris y de textura limo arcilloso.
Con color y olor a hidrocarburo en el sedimento colectado y removido.
Formación de película oleosa e iridiscencia al remover el sedimento.
Debido a la creciente del río principal no se pudo observar el canal de la quebrada; sin embargo, los pobladores mencionan que tendría un ancho de 3 m aproximadamente.

PUNTO DE MUESTREO: S0489-SED-003 **FECHA:** 11/03/2023 **HORA:** 11:41

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 307 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 53 m aguas abajo del punto S0489-SED-002.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		MÉTODO DE MUESTREO	CALIDAD	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
ZONA	18M	Simple: X	Duplicado: No	Quebrada Gringoyacu			
ESTE (m)	413927	Compuesto:	Profundidad (m)	Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
NORTE (m)	9725846	Número de submuestras:	0,30 - 0,50	Plana	Gris	Limo arcilloso	No
ALTITUD (m s.n.m.)	168						
PRECISIÓN (± m)	3						

OBSERVACIONES

La columna de agua es de 2,20 m; la muestra fue tomada entre 0,30 - 0,50 m por debajo de la columna de agua.
Sin materia orgánica en la muestra colectada, sedimento color gris y de textura limo arcilloso.
Con color, olor e iridiscencia por hidrocarburo en el sedimento colectado y removido.
Debido a la creciente del río principal no se pudo observar el canal de la quebrada; sin embargo, los pobladores mencionan que tendría un ancho de 3 m aproximadamente.

PUNTO DE MUESTREO: S0489-SED-004 **FECHA:** 11/03/2023 **HORA:** 11:57

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 340 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 56 m aguas abajo del punto S0489-SED-003.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		MÉTODO DE MUESTREO	CALIDAD	TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
ZONA	18M	Simple: X	Duplicado: No	Quebrada Gringoyacu			
ESTE (m)	413938	Compuesto:	Profundidad (m)	Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
NORTE (m)	9725795	Número de submuestras:	0,30 - 0,50	Plana	Gris	Limo arcilloso	Si
ALTITUD (m s.n.m.)	161						
PRECISIÓN (± m)	3						

OBSERVACIONES

La columna de agua es de 2,40 m; la muestra fue tomada entre 0,30 - 0,50 m por debajo de la columna de agua.
Con materia orgánica en la muestra colectada, sedimento color gris y de textura limo arcilloso.
Con color y olor a hidrocarburo en el sedimento colectado y removido.
Formación de película oleosa e iridiscencia al remover el sedimento.
Debido a la creciente del río principal no se pudo observar el canal de la quebrada; sin embargo, los pobladores mencionan que tendría un ancho de 3 m aproximadamente.

Líder del Equipo: Tino Jesús Núñez Sánchez
Responsable de toma de muestra: John Adams Inuma Oliveira

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS
FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 14:53:52-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus
FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 15:13:37-0500

DOCUMENTO N° 7
DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **CÓDIGO DE ACCIÓN:** 0001-2-2023-415

LOCALIDAD: Sitio S0488-2, ubicado adyacente al lado sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y aproximadamente a 600 m (en línea recta) al sur de la comunidad nativa Marsella, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.

PUNTO DE MUESTREO: S0489-SED-005 **FECHA:** 11/03/2023 **HORA:** 12:29

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 415 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 83 m aguas abajo del punto S0489-SED-004.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	413993
NORTE (m)	9725740
ALTITUD (m s.n.m.)	162
PRECISIÓN (± m)	3

MÉTODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
Simple	X	Duplicado	No	Quebrada Gringoyacu			
Compuesto		Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
Número de submuestras:		0,30 - 0,50		Plana	Gris	Limoso	Si

OBSERVACIONES

La columna de agua es de 2,40 m; la muestra fue tomada entre 0,30 - 0,50 m por debajo de la columna de agua.
Con materia orgánica en la muestra colectada, sedimento color gris y de textura limoso.
Con color y olor a hidrocarburo en el sedimento colectado y removido.
Formación de película oleosa e iridiscencia al remover el sedimento.
Debido a la creciente del río principal no se pudo observar el canal de la quebrada; sin embargo, los pobladores mencionan que tendría un ancho de 4 m aproximadamente.

PUNTO DE MUESTREO: S0489-SED-006 **FECHA:** 11/03/2023 **HORA:** 13:41

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 490 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 82 m aguas abajo del punto S0489-SED-005.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	414037
NORTE (m)	9725672
ALTITUD (m s.n.m.)	158
PRECISIÓN (± m)	3

MÉTODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
Simple	X	Duplicado	No	Quebrada Gringoyacu			
Compuesto		Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
Número de submuestras:		0,10 - 0,25		Plana	Gris	Limoso	Si

OBSERVACIONES

La columna de agua es de 3 m; la muestra fue tomada entre 0,10 - 0,25 m por debajo de la columna de agua.
Con materia orgánica en la muestra colectada, sedimento color gris y de textura limoso.
Con color, olor e iridiscencia por hidrocarburo en el sedimento colectado y removido.
Debido a la creciente del río principal no se pudo observar el canal de la quebrada; sin embargo, los pobladores mencionan que tendría un ancho de 4 m aproximadamente.

PUNTO DE MUESTREO: S0489-SED-007 **FECHA:** 11/03/2023 **HORA:** 13:51

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 555 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 70 m aguas abajo del punto S0488-SED-006.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	414074
NORTE (m)	9725615
ALTITUD (m s.n.m.)	158
PRECISIÓN (± m)	3

MÉTODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
Simple	X	Duplicado	No	Quebrada Gringoyacu			
Compuesto		Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
Número de submuestras:		0,20 - 0,40		Plana	Gris	Limo arenoso	Si

OBSERVACIONES

La columna de agua es de 3,60 m; la muestra fue tomada entre 0,20 - 0,40 m por debajo de la columna de agua.
Con materia orgánica en la muestra colectada, sedimento color gris y de textura limo arenoso.
Con color, olor e iridiscencia por hidrocarburo en el sedimento colectado y removido.
Formación de película oleosa e iridiscencia al remover el sedimento.
Debido a la creciente del río principal no se pudo observar el canal de la quebrada; sin embargo, los pobladores mencionan que tendría un ancho de 5 m aproximadamente.

PUNTO DE MUESTREO: S0489-SED-008 **FECHA:** 11/03/2023 **HORA:** 14:11

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 633 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 78 m aguas abajo del punto S0489-SED-007.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	414132
NORTE (m)	9725563
ALTITUD (m s.n.m.)	159
PRECISIÓN (± m)	3

MÉTODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
Simple	X	Duplicado	No	Quebrada Gringoyacu			
Compuesto		Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
Número de submuestras:		0,20 - 0,40		Plana	Gris	Limoso	No

OBSERVACIONES

La columna de agua es de 3,60 m; la muestra fue tomada entre 0,20 - 0,40 m por debajo de la columna de agua.
Sin materia orgánica en la muestra colectada, sedimento color gris y de textura limoso.
Con olor a hidrocarburo en el sedimento colectado y removido.
Formación de película oleosa e iridiscencia al remover el sedimento.
Debido a la creciente del río principal no se pudo observar el canal de la quebrada; sin embargo, los pobladores mencionan que tendría un ancho de 6 m aproximadamente.

Líder del Equipo: Tino Jesús Núñez Sánchez
Responsable de toma de muestra: John Adams Inuma Oliveira

PM0302
Versión: 00
Fecha: 29/12/2020

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS
FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 14:54:14-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus
FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 15:13:48-0500

DOCUMENTO N° 7
DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **CÓDIGO DE ACCIÓN:** 0001-2-2023-415

LOCALIDAD: Sitio S0488-2, ubicado adyacente al lado sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y aproximadamente a 600 m (en línea recta) al sur de la comunidad nativa Marsella, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.

PUNTO DE MUESTREO: S0489-SED-009 **FECHA:** 11/03/2023 **HORA:** 14:26

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 705 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 72 m aguas abajo del punto S0489-SED-008.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		MÉTODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple	X	Duplicado	No	Quebrada Gringoyacu			
ZONA	18M	Compuesto		Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
ESTE (m)	414188	Número de submuestras:		0,20 - 0,40		Plana	Gris	Limoso	No
NORTE (m)	9725520	OBSERVACIONES							
ALTITUD (m s.n.m.)	161	La columna de agua es de 3,60 m; la muestra fue tomada entre 0,20 - 0,40 m por debajo de la columna de agua. Sin materia orgánica en la muestra colectada, sedimento color gris y de textura limoso. Con olor a hidrocarburo en el sedimento colectado y removido. Debido a la creciente del río principal no se pudo observar el canal de la quebrada; sin embargo, los pobladores mencionan que tendría un ancho de 6 m aproximadamente.							
PRECISIÓN (± m)	3								

PUNTO DE MUESTREO: S0489-SED-010 **FECHA:** 12/03/2023 **HORA:** 08:57

UBICACIÓN:

Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, en la zona de su desembocadura al río Tigre, aproximadamente a 765 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 70 m aguas abajo del punto S0489-SED-009.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		MÉTODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple	X	Duplicado	No	Quebrada Gringoyacu			
ZONA	18M	Compuesto		Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
ESTE (m)	414257	Número de submuestras:		0,00 - 0,50		Plana	Gris	Limoso	No
NORTE (m)	9725504	OBSERVACIONES							
ALTITUD (m s.n.m.)	146	La columna de agua es de 4,60 m; la muestra fue tomada entre 0,0 - 0,50 m por debajo de la columna de agua. Sin materia orgánica en la muestra colectada, sedimento color gris y de textura limoso. Muestra tomada próximo a la desembocadura de la quebrada Gringoyacu al río Tigre. Debido a la creciente del río principal no se pudo observar el canal de la quebrada; sin embargo, los pobladores mencionan que tendría un ancho de 6 m aproximadamente.							
PRECISIÓN (± m)	3								

PUNTO DE MUESTREO: S0489-SED-011 **FECHA:** 12/03/2023 **HORA:** 09:26

UBICACIÓN:

Punto ubicado en el río Tigre, aproximadamente a 200 m aguas abajo de la desembocadura de la quebrada Gringoyacu y a 955 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27).

COORDENADAS (UTM WGS 84)		MÉTODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple	X	Duplicado	No	Río Tigre			
ZONA	18M	Compuesto		Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
ESTE (m)	414373	Número de submuestras:		0,00 - 0,25		Plana	Gris	Limo arenoso	No
NORTE (m)	9725349	OBSERVACIONES							
ALTITUD (m s.n.m.)	146	La columna de agua es de 4,10 m; la muestra fue tomada entre 0,0 - 0,25 m por debajo de la columna de agua. Sin materia orgánica en la muestra colectada, sedimento color gris y de textura limo arenoso. Sin color ni olor a hidrocarburo en el sedimento colectado y removido. Muestra tomada en el río Tigre, a 200 m aguas abajo de la quebrada Gringoyacu, el ancho del río Tigre es de 200 m aproximadamente.							
PRECISIÓN (± m)	3								

PUNTO DE MUESTREO: S0489-SED-012 **FECHA:** 12/03/2023 **HORA:** 08:38

UBICACIÓN:

Punto ubicado en el río Tigre, aproximadamente a 50 m aguas arriba de la desembocadura de la quebrada Gringoyacu y a 705 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27).

COORDENADAS (UTM WGS 84)		MÉTODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple	X	Duplicado	No	Río Tigre			
ZONA	18M	Compuesto		Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
ESTE (m)	414239	Número de submuestras:		0,00 - 0,15		Plana	Gris	Limoso	No
NORTE (m)	9725558	OBSERVACIONES							
ALTITUD (m s.n.m.)	147	La columna de agua es de 2,90 m; la muestra fue tomada entre 0,0 - 0,15 m por debajo de la columna de agua. Sin materia orgánica en la muestra colectada, sedimento color gris y de textura limoso. Ligera iridiscencia y bajo olor a hidrocarburo en el sedimento colectado y removido. Muestra tomada en el río Tigre, a 50 m aguas arriba de la quebrada Gringoyacu, el ancho del río Tigre es de 200 m aproximadamente.							
PRECISIÓN (± m)	3								

Líder del Equipo: Tino Jesús Núñez Sánchez

Responsable de toma de muestra: John Adams Inuma Oliveira

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS
FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 14:54:28-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus
FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 15:14:19-0500

DOCUMENTO N° 7
DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **CÓDIGO DE ACCIÓN:** 0001-3-2023-415

LOCALIDAD: Quebrada Gringoyacu, ubicado a aproximadamente a 1,2 km (en línea recta) al suroeste de la comunidad nativa Marsella, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.

PUNTO DE MUESTREO: CTRL-SED-001 **FECHA:** 12/03/2023 **HORA:** 11:25

UBICACIÓN:

Punto ubicado en el tramo de la quebrada Gringoyacu aguas arriba de la ex Refinería Marsella, fuera del sitio S0488-2 y a 435 m al suroeste del sitio S0129 (Sitio 27).

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	412898
NORTE (m)	9725785
ALTITUD (m s.n.m.)	158
PRECISIÓN (± m)	3

MÉTODO DE MUESTREO		CALIDAD	
Simple	x	Duplicado	No
Compuesto		Profundidad (m)	
Número de submuestras:		0,0 - 0,25	

TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
Quebrada Gringoyacu			
Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
Ligeramente inclinada	Gris	Arcilloso	No

OBSERVACIONES

La columna de agua es de 0,20 m y la muestra fue tomada entre 0,0 - 0,25 m por debajo de la columna de agua.
Sin materia orgánica en la muestra colectada.
Sin olor y color a hidrocarburo en el sedimento colectado y removido.
Sin iridiscencia sobre la superficie del agua después de remover el sedimento.
Ancho del cauce 1 m.

PUNTO DE MUESTREO: **FECHA:** **HORA:**

UBICACIÓN:

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	
ESTE (m)	
NORTE (m)	
ALTITUD (m s.n.m.)	
PRECISIÓN (± m)	

METODO DE MUESTREO		CALIDAD	
Simple		Duplicado	
Compuesto		Profundidad (m)	
Número de submuestras:			

TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica

OBSERVACIONES

PUNTO DE MUESTREO: **FECHA:** **HORA:**

UBICACIÓN:

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	
ESTE (m)	
NORTE (m)	
ALTITUD (m s.n.m.)	
PRECISIÓN (± m)	

METODO DE MUESTREO		CALIDAD	
Simple		Duplicado	
Compuesto		Profundidad (m)	
Número de submuestras:			

TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica

OBSERVACIONES

PUNTO DE MUESTREO: **FECHA:** **HORA:**

UBICACIÓN:

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	
ESTE (m)	
NORTE (m)	
ALTITUD (m s.n.m.)	
PRECISIÓN (± m)	

METODO DE MUESTREO		CALIDAD	
Simple		Duplicado	
Compuesto		Profundidad (m)	
Número de submuestras:			

TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica

OBSERVACIONES

Lider del Equipo: Pierina Carreño Reyes
Responsable de toma de muestra: Román Gamarra Torres

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: GAMARRA TORRES Roman Filomeno FIR 45366406 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 13:31:52-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: CARREÑO REYES Diana Pierina FIR 44736276 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 13:43:09-0500

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)

Expediente de Evaluación: 2020-05-0167, 2020-05-0168	Código de acción: 0001-2-2023-415
Código del punto de muestreo: CTRL-HB-001	
Estado del tiempo: Lluvioso a soleado	Estación del año: Época lluviosa
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18M E (m): 412898 N (m): 9725785	
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Gringoyacu	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU*	
Oxígeno disuelto (mg/L): 7,45	Temperatura (°C): 24,3
Conductividad eléctrica (µS/cm): 193,3	pH (unidad de pH): 7,05
Color aparente: Marrón claro	Transparencia (m): Total

Observaciones: Quebrada de aguas marrón claro con transparencia total. Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aguas arriba de la ex refineria de Marsella (actual área FONAM). El área evaluada incluye al punto CTRL-AS-001 de agua superficial.

Localidad de muestreo: Loreto/Loreto/Tigre/ C.N. Marsella	
Colector: Miriam Gamboa / Nicol Faustino	
Fecha: 12/03/2023	H. inicio: 09:07 horas
Altitud: 158 (m s. n. m.)	H. fin: 11:11 horas
Cuenca: Tigre	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Área muestreada (m^2): 120
Ancho de cuerpo de agua (m): 1 m - 6 m (promedio 1,2 m)
Longitud de tramo evaluado (m): 100
Profundidad promedio (m): 0,1 m - 0,6 m
Profundidad máxima muestreada (m): 0,6 m
Posibles fuentes contaminantes cercanas: No identificado.

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)	10
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 extensión (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)	10
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)	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)	No aplica
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)	No aplica
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)	No aplica
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 especies intolerantes, con buena diversidad de especies (15)	Comunidad dominada por Grupo II o especies facultativas (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.	No aplica
Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)	Número muy reducido de especies (-3)		

Observaciones: Tramo de la quebrada aparentemente conservado, cauce y orillas no modificadas en gran parte de su extensión (cruce de pequeña trocha con conexión a chacras aledañas). Zonas someras de apariencia incolora, y ligeramente marrón claro en zonas de mayor profundidad. Escaso perifiton sobre sustrato duro y blando. Tramo evaluado presenta pocas pozas y un mayor número de rápidos y corridas. No se identificaron contaminantes en el punto de evaluación. Se observaron organismos de especies intolerantes como Calamoceratidae, tambien especies facultativas como ninfas de libélulas, cangrejo de río y camarones, así mismo organismos del grupo III como larvas de tábanos, tubifícidos.

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

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
Vegetación de orillas	1° 0.10m^2	Pozas/remanso	0.30 m^2
Troncos, palizada	2° 0.10m^2	Pozas/remanso/corrida	
Fango,Limo y hojarasca	3° 0.10m^2	Pozas/remanso/corrida	

Muestreador: Red D-net

Observaciones: Observaciones: Área de muestreo con D-net 0,30m^2

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de arrastre: 10 arrastres. Red de mano "cal cal": 5 intentos.

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1 "rivúlidos": varios				
2 "mojarras": varios				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

Observaciones: Peces sin aparente afectación organoléptica por hidrocarburos. 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				
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)

No aplica

13. Salinidad (si aplica)

No aplica

14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)

No aplica

15. Macroinvertebrados observados (si aplica)

Insectos acuáticos

Churo

Camarón

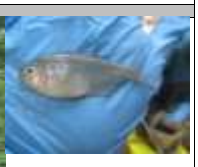
Plecoptera

Cangrejo

Observaciones

Arcilla muy compacta

CHACRA



Observaciones: No se ha identificado presencia de hidrocarburos en agua ni sedimento. Sustrato con depósitos de gravas compuesto de limos y arcillas, muy meteorizados por el agente superficial de agua de escorrentía, arcilla de gran compactación (de apariencia similar a canto rodado). En zonas cercanas al punto evaluado se ha observado presencia de chacras y purmas de uso actual. Algunos macroinvertebrados acuáticos observados durante la colecta: Churo, Cangrejo, Trichoptera (Calamoceratidae), chinches acuáticos (Veliidae), ninfas de Odonata (Gomphidae), larvas de Diptera (Tipulidae), ninfa de Odononata (Libellulidae),ninfa de Plecoptera, Camarón.

Responsable de grupo: Diana Pierina Carreño Reyes

Responsable del muestreo: Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza / Nicol Camila Faustino Meza

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: GAMBOA MENDOZA Miriam Lizbeth FIR 70432856 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/03/2023 13:53:36-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: FAUSTINO MEZA Nicol Camila FIR 42855019 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/03/2023 14:01:24-0500

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

Expediente de Evaluación: 2020-05-0167	Código de acción: 0001-2-2023-415
Código de la estación de muestreo: S0488-HB-001	
Estado del tiempo: Lluvioso a soleado	Estación del año: Época lluviosa
Coordenadas UTM WGS 84 Zona: 18M	E(m): 413853 N (m): 9725923

Localidad de muestreo: Loreto/Loreto/Tigre/ C.N. Marsella	
Fecha: 12/03/2023 - 14/03/2023	H inicio: 12:09 horas (12/03/2023)
Altitud 157 (m s. n. m.)	H fin: 12:09 horas (14/03/2023)
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Gringoyacu	Cuenca: Tigre

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU*

Oxígeno Disuelto (mg/L): 2,39	Temperatura (°C): 25,1
Conductividad Eléctrica (µS/cm): 29,5	pH (unidad de pH): 6,55
Color aparente: Marrón claro	Transparencia (m): 0,4

Observaciones: Corresponde a un ambiente acuático léntico con aguas de tipo mixta o intermedias, ya que presenta características de ambientes de aguas blancas pero con baja conductividad eléctrica, estás características las adquiere debido a su conexión con el río Tigre. El área evaluada incluye al punto S0488-AS-001 de agua superficial.

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Área del cuerpo de agua m^2: 1500 (Área evaluada)

Longitud de tramo evaluado (m): 100

Profundidad máxima muestreada (m): Con Draga a: 1,7 m; 1,5 m;1,3 m. Con D-net de: 0,6m a 0,3m. Con redes de espera y arrastre: 1,5 - 2,2m.

Presencia de macrofitas: (sumergida) (emergente) (flotante) (**ausencia**) Incluye zona de tahuampa

Posibles fuentes contaminantes cercanas: Ex refineria Marsella

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
Vegetación de orillas, raices, hojarasca, palizada	1° 0.30m^2	Poza	0.45 m^2
Fango,Limo y hojarasca	2° 0.15m^2	Poza	

Muestreador: Red D-net (orilla) , Draga Van Veen (Profundidad)

Observaciones: Área de muestreo con D-net 0,30m^2 en las orillas y vegetación circundante (Vegetación de orilla, raíces, Hojarasca, troncos y palizada), muestreo con Draga Van Veen (0,05m^2) con 3 intentos con un área total de 0,15m^2.

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.° lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de espera (2)/ Trasmallo (2): 24 horas, Red de arrastre: 10 arrastres, Red cal cal: 5 intentos

Lista preliminar de especies y biometría de peces colectados

Especie / nombre común	Long. estándar (cm)	Long. total (cm)	Peso (g)	Sexo
1 Boquichico (red trasmallo)				
2 Otros (red de arrastre)				
3				
4				
5				
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				

Lista preliminar de especies y biometría de peces colectados

Especie / nombre común	Long. estándar (cm)	Long. total (cm)	Peso (g)	Sexo
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				

Observaciones: Peces sin aparente afectación organoléptica por hidrocarburos. Los ejemplares medianos y pequeños capturados fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica. Las especies de consumo fueron disectadas y analizadas in situ, para su evaluación biológica y organoléptica respectiva.

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: Tramo de quebrada con cambios en su geomorfología natural, por lo cual presenta características similares a un ambiente léntico (similar a cocha, sin orillas definidas). Se observó presencia de sustancia oleosa en el agua a nivel superficial después de remover el sedimento con la draga.

Responsable de grupo: Diana Pierina Carreño Reyes

Responsable del muestreo: Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza / Nicol Camila Faustino Meza

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: GAMBOA MENDOZA Miriam Lizbeth FIR 70432856 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/03/2023 13:54:08-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: FAUSTINO MEZA Nicol Camila FIR 42855019 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/03/2023 14:01:42-0500

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

Expediente de Evaluación: 2020-05-0167	Código de acción: 0001-2-2023-415
Código de la estación de muestreo: S0488-HB-002	
Estado del tiempo: Lluvioso a soleado	Estación del año: Época lluviosa
Coordenadas UTM WGS 84 Zona: 18M	E(m): 413661 N (m): 9725945

Localidad de muestreo: Loreto/Loreto/Tigre/ C.N. Marsella	
Fecha: 12/03/2023 - 14/03/2023	H inicio: 12:28 horas (12/03/2023)
Altitud 159 (m s. n. m.)	H fin: 10:48 horas (14/03/2023)
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Gringoyacu	Cuenca: Tigre

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU*

Oxígeno Disuelto (mg/L): 1,62	Temperatura (°C): 25,3
Conductividad Eléctrica (µS/cm): 32,2	pH (unidad de pH): 6,43
Color aparente: Marrón claro	Transparencia (m): 0,4

Observaciones: Corresponde a un ambiente acuático léntico con aguas de tipo mixta o intermedias, ya que presenta características de ambientes de aguas blancas pero con baja conductividad eléctrica, estás características las adquiere debido a su conexión con el río Tigre. El área evaluada incluye al punto S0488-AS-002 de agua superficial.

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Área del cuerpo de agua m^2: 1600 (Área evaluada)

Longitud de tramo evaluado (m): 80

Profundidad máxima muestreada (m): Con Draga a: 1,7 m; 1,5 m;1,3 m. Con D-net de: 0,6m a 0,3m. Con redes de espera y arrastre: 1,5 - 2,2m.

Presencia de macrofitas: (sumergida) (emergente) (flotante) (**ausencia**) Incluye zona de tahuampa

Posibles fuentes contaminantes cercanas: Ex refineria Marsella

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
Vegetación de orillas, raices, hojarasca, palizada	1° 0.30m^2	Poza	0.45 m^2
Fango,Limo y hojarasca	2° 0.15m^2	Poza	

Muestreador: Red D-net (orilla) , Draga Van Veen (Profundidad)

Observaciones: Área de muestreo con D-net 0,30m^2 en las orillas y vegetación circundante (Vegetación de orilla, raíces, Hojarasca, troncos y palizada), muestreo con Draga Van Veen (0,05m^2) con 3 intentos con un área total de 0,15m^2.

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.° lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de espera (2)/ Trasmallo (2): 24 horas, Red de arrastre: 10 arrastres, Red cal cal: 5 intentos

Lista preliminar de especies y biometría de peces colectados

Especie / nombre común	Long. estándar (cm)	Long. total (cm)	Peso (g)	Sexo
1 Pashara "pez ángel": 1				
2 Boquichico: 2				
3 Ractacara: 3				
4 Lisas				
5 Bujurquis				
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				

Lista preliminar de especies y biometría de peces colectados

Especie / nombre común	Long. estándar (cm)	Long. total (cm)	Peso (g)	Sexo
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				

Observaciones: Peces sin aparente afectación organoléptica por hidrocarburos. Los ejemplares medianos y pequeños capturados fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica. Las especies de consumo fueron disectadas y analizadas in situ, para su evaluación biológica y organoléptica respectiva.

Colecta de tejido	(SI)	(NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:		
Colecta de estómagos	(SI)	**(NO)**

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

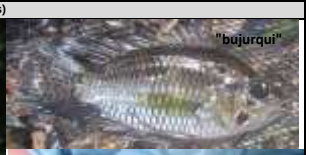
Foto panorámica del punto de muestreo

tahuampa

Otras fotos representativas del punto de muestreo (p. ej. presencia de macrofitas, residuos sólidos o escombros, entre otros)

colecta de peces, usando red de arrastre

colecta de peces, usando red de espera


"bujurqui"

"lisa"

"bujurqui"

colecta de MIB, usando red D-Net

Sustancia oleosa

colecta de MIB, usando draga

ninfa de Odononata (Libellulidae)

Observaciones: Tramo de quebrada con cambios en su geomorfología natural, por lo cual presenta características similares a un ambiente léntico (similar a cocha). Se observó presencia de sustancia oleosa en el agua a nivel superficial después de remover el sedimento con la draga.

Responsable de grupo: Diana Pierina Carreño Reyes

Responsable del muestreo: Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza / Nicol Camila Faustino Meza

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: GAMBOA MENDOZA Miriam Lizbeth FIR 70432856 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/03/2023 13:54:28-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: FAUSTINO MEZA Nicol Camila FIR 42855019 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/03/2023 14:02:02-0500

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

Expediente de Evaluación: 2020-05-0168	Código de acción: 0001-2-2023-415
Código de la estación de muestreo: S0489-HB-001	
Estado del tiempo: Lluvioso a soleado	Estación del año: Época lluviosa
Coordenadas UTM WGS 84 Zona: 18M	E(m): 413904 N (m): 9725883

Localidad de muestreo: Loreto/Loreto/Tigre/ C.N. Marsella	
Fecha: 12/03/2023 - 14/03/2023	H inicio: 09:01 horas (12/03/2023)
Altitud 159 (m s. n. m.)	H fin: 01:06 horas (14/03/2023)
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Gringoyacu	Cuenca: Tigre

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU*

Oxígeno Disuelto (mg/L): 1,68	Temperatura (°C): 25,3
Conductividad Eléctrica (µS/cm): 32,2	pH (unidad de pH): 6,43
Color aparente: Marrón claro	Transparencia (m): 0,4

Observaciones: Corresponde a un ambiente acuático léntico con aguas de tipo mixta o intermedias, ya que presenta características de ambientes de aguas blancas pero con baja conductividad eléctrica, estás características las adquiere debido a su conexión con el río Tigre. El área evaluada incluye al punto S0488-AS-002 de agua superficial.

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Área del cuerpo de agua m^2: 1000 (Área evaluada)

Longitud de tramo evaluado (m): 100

Profundidad máxima muestreada (m): Con Draga a: 1,7 m; 1,5 m;1,3 m. Con D-net de: 0,6m a 0,3m. Con redes de espera y arrastre: 1,5 - 2,2m.

Presencia de macrofitas: (sumergida) (emergente) (flotante) (**ausencia**) Incluye zona de tahuampa

Posibles fuentes contaminantes cercanas: Ex refineria Marsella

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
Vegetación de orillas, raices, hojarasca, palizada	1° 0.30m^2	Poza	0.45 m^2
Fango,Limo, hojarasca, vegetación.	2° 0.15m^2	Poza	

Muestreador: Red D-net (orilla) , Draga Van Veen (Profundidad)

Observaciones: Área de muestreo con D-net 0,30m^2 en las orillas y vegetación circundante (Vegetación de orilla, raíces, Hojarasca, troncos y palizada), muestreo con Draga Van Veen (0,05m^2) con 3 intentos con un área total de 0,15m^2.

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

~~(SI)~~ (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.° lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de espera (2)/ Trasmallo (2): 24 horas, Red de arrastre: 10 arrastres, Red cal cal: 5 intentos

Lista preliminar de especies y biometría de peces colectados

Especie / nombre común	Long. estándar (cm)	Long. total (cm)	Peso (g)	Sexo
1 Ractacara: 7				
2 Doradidae: 3				
3 Cunchi (Pimelodus): 3				
4 Shirui: 3				
5 Yahuarachi: 1				
6 Carachamita: 1				
7 Macana: 1				
8 Bujurqui (Satanoperca): 4				
9 Dogo dogo "novia" (Auchenipteridae: 3				
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				

Lista preliminar de especies y biometría de peces colectados

Especie / nombre común	Long. estándar (cm)	Long. total (cm)	Peso (g)	Sexo
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				

Observaciones: Peces sin aparente afectación organoléptica por hidrocarburos. Los ejemplares medianos y pequeños capturados fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica. Las especies de consumo fueron disectadas y analizadas in situ, para su evaluación biológica y organoléptica respectiva.

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: Tramo de quebrada con cambios en su geomorfología natural, por lo cual presenta características similares a un ambiente léntico (similar a cocha). El tramo evaluado se encontró conectado en su totalidad con el río Tigre a través del bosque inundable (tahuampa), no pudiendo definirse adecuadamente las orillas de dicha quebrada. Se percibió olor y manchas oscuras similar a hidrocarburos en sedimento y una sustancia oleosa en el agua a nivel superficial después de remover el sedimento.

Responsable de grupo: Diana Pierina Carreño Reyes

Responsable del muestreo: Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza / Nicol Camila Faustino Meza

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: GAMBOA MENDOZA Miriam Lizbeth FIR 70432856 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/03/2023 13:54:51-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: FAUSTINO MEZA Nicol Camila FIR 42855019 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/03/2023 14:02:21-0500

Oefa

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

Expediente de Evaluación: 2020-05-0168	Código de acción: 0001-2-2023-415
Código de la estación de muestreo: S0489-HB-002	
Estado del tiempo: Lluvioso a soleado	Estación del año: Época lluviosa
Coordenadas UTM WGS 84 Zona: 18M	E(m): 414037 N (m): 9725672

Localidad de muestreo: Loreto/Loreto/Tigre/ C.N. Marsella	
Fecha: 12/03/2023 - 14/03/2023	H inicio: 01:09 horas (12/03/2023).
Altitud 159 (m s. n. m.)	H fin: 12:45 horas (12/03/2023)
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Gringoyacu	Cuenca: Tigre

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU*

Oxígeno Disuelto (mg/L): 5,54	Temperatura (°C): 25,0
Conductividad Eléctrica (µS/cm): 18,1	pH (unidad de pH): 7,47
Color aparente: Marrón claro	Transparencia (m): 0,4

Observaciones: Corresponde a un ambiente acuático léntico con aguas de tipo mixta o intermedias, ya que presenta características de ambientes de aguas blancas pero con baja conductividad eléctrica, estás características las adquiere debido a su conexión con el río Tigre. El área evaluada incluye al punto S0488-AS-006 de agua superficial.

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Área del cuerpo de agua m^2: 1000 (Área evaluada)

Longitud de tramo evaluado (m): 100

Profundidad máxima muestreada (m): Con Draga a: 1,7 m; 1,5 m;1,3 m. Con D-net de: 0,6m a 0,3m. Con redes de espera y arrastre: 1,5 - 2,2m.

Presencia de macrofitas: (sumergida) (emergente) (flotante) (**ausencia**) Incluye zona de tahuampa

Posibles fuentes contaminantes cercanas: Ex refineria Marsella

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
Vegetación de orillas, raices, hojarasca, palizada	1° 0.30m^2	Poza	0.45 m^2
Fango,Limo y hojarasca	2° 0.15m^2	Poza	

Muestreador: Red D-net (orilla) , Draga Van Veen (Profundidad)

Observaciones: Área de muestreo con D-net 0,30m^2 en las orillas y vegetación circundante (Vegetación de orilla, raíces, Hojarasca, troncos y palizada), muestreo con Draga Van Veen (0,05m^2) con 3 intentos con un área total de 0,15m^2.

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.° lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de espera (2)/ Trasmallo (2): 24 horas, Red cal cal: 10 intentos

Lista preliminar de especies y biometría de peces colectados

Especie / nombre común	Long. estándar (cm)	Long. total (cm)	Peso (g)	Sexo
1 Pristigasteridae (sin ojo): 1				
2 Ractacara: 4				
3 Carachama: 1				
4 Sardina alargado: 1				
5 Sardina alto: 2				
6 Doradidae: 4				
7 Leguia (Ageneiosus): 3				
8 Canero grande (Cetopsis): 1				
9 Lisa: 2				
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				

Lista preliminar de especies y biometría de peces colectados

Especie / nombre común	Long. estándar (cm)	Long. total (cm)	Peso (g)	Sexo
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				

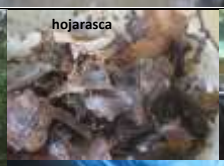
Observaciones: Peces sin aparente afectación organoléptica por hidrocarburos. Los ejemplares medianos y pequeños capturados fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica. Las especies de consumo fueron disectadas y analizadas in situ, para su evaluación biológica y organoléptica respectiva.

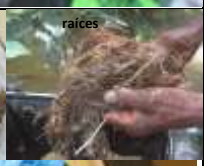
Colecta de tejido	(SI)	(NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:		
Colecta de estómagos	(SI)	(NO)

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: Tramo de quebrada con cambios en su geomorfología natural, por lo cual presenta características similares a un ambiente léntico (similar a cocha). El tramo evaluado se encontró conectado en su totalidad con el río Tigre a través del bosque inundable (tahuampa), no pudiendo definirse adecuadamente las orillas de dicha quebrada. Se percibió olor y manchas oscuras similar a hidrocarburos en sedimento y una sustancia oleosa en el agua a nivel superficial después de remover el sedimento.

Responsable de grupo: Diana Pierina Carreño Reyes

Responsable del muestreo: Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza / Nicol Camila Faustino Meza

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: GAMBOA MENDOZA Miriam Lizbeth FIR 70432856 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/03/2023 13:55:49-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: FAUSTINO MEZA Nicol Camila FIR 42855019 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/03/2023 14:02:46-0500

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

Expediente de Evaluación: 2020-05-0168	Código de acción: 0001-2-2023-415
Código de la estación de muestreo: S0489-HB-003	
Estado del tiempo: Lluvioso a soleado	Estación del año: Época lluviosa
Coordenadas UTM WGS 84 Zona: 18M	E(m): 414188 N (m): 9725520

Localidad de muestreo: Loreto/Loreto/Tigre/ C.N. Marsella	
Fecha: 12/03/2023 - 14/03/2023	H inicio: 14:10 horas (12/03/2023)
Altitud 157 (m s. n. m.)	H fin: 11:31 horas (14/03/2023)
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Gringoyacu	Cuenca: Tigre

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU*

Oxígeno Disuelto (mg/L): 5,40	Temperatura (°C): 25,0
Conductividad Eléctrica (µS/cm): 18,16	pH (unidad de pH): 7,40
Color aparente: Marrón claro	Transparencia (m): 0,4

Observaciones: Corresponde a un ambiente acuático léntico con aguas de tipo mixta o intermedias, ya que presenta características de ambientes de aguas blancas pero con baja conductividad eléctrica, estás características las adquiere debido a su conexión con el río Tigre. El área evaluada incluye al punto S0488-AS-009 de agua superficial.

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Área del cuerpo de agua m^2: 800 (Área evaluada)

Longitud de tramo evaluado (m): 80

Profundidad máxima muestreada (m): Con Draga a: 1,7 m; 1,5 m;1,3 m. Con D-net de: 0,6m a 0,3m. Con redes de espera y arrastre: 1,5 - 2,2m.

Presencia de macrofitas: (sumergida) (emergente) (flotante) (**ausencia**) Incluye zona de tahuampa

Posibles fuentes contaminantes cercanas: Ex refineria Marsella

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
Vegetación de orillas, raices, hojarasca, palizada	1° 0.30m^2	Poza	0.45 m^2
Fango,Limo y hojarasca	2° 0.15m^2	Poza	

Muestreador: Red D-net (orilla) , Draga Van Veen (Profundidad)

Observaciones: Área de muestreo con D-net 0,30m^2 en las orillas y vegetación circundante (Vegetación de orilla, raíces, Hojarasca, troncos y palizada), muestreo con Draga Van Veen (0,05m^2) con 3 intentos con un área total de 0,15m^2.

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.° lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de espera (2)/ Trasmallo (2): 24 horas, Red de arrastre: 5 arrastres, Red cal cal: 5 intentos

Lista preliminar de especies y biometría de peces colectados

Especie / nombre común	Long. estándar (cm)	Long. total (cm)	Peso (g)	Sexo
1 Boquichico: 2				
2 Lisa: 1				
3 Cunchi: 1				
4 Yahuarachi: 2				
5				
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				

Lista preliminar de especies y biometría de peces colectados

Especie / nombre común	Long. estándar (cm)	Long. total (cm)	Peso (g)	Sexo
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				

Observaciones: Peces sin aparente afectación organoléptica por hidrocarburos. Los ejemplares medianos y pequeños capturados fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica. Las especies de consumo fueron disectadas y analizadas in situ, para su evaluación biológica y organoléptica respectiva. Se observó extracción de peces de redes de colecta por parte de foráneos.

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: Tramo de quebrada con cambios en su geomorfología natural, por lo cual presenta características similares a un ambiente léntico (similar a cocha). El tramo evaluado se encontró conectado en su totalidad con el río Tigre a través del bosque inundable (tahuampa), no pudiendo definirse adecuadamente las orillas de dicha quebrada. Se percibió olor y manchas oscuras similar a hidrocarburos en sedimento y una sustancia oleosa en el agua a nivel superficial después de remover el sedimento. Zona con abundante palizada.

Responsable de grupo: Diana Pierina Carreño Reyes

Responsable del muestreo: Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza / Nicol Camila Faustino Meza

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: GAMBOA MENDOZA Miriam Lizbeth FIR 70432856 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/03/2023 13:56:36-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: FAUSTINO MEZA Nicol Camila FIR 42855019 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 31/03/2023 14:03:21-0500

ANEXO 4

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Cadenas de custodia

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

05-575
CC-23-4923
IE-23-4349

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Pierina Carreño Reyes
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Tigre.

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN
- Departamento: LORETO
- Provincia: LORETO
- Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415
RS/TDR N°: 211-2023

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: Pierina Carreño
- Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 06:00 hrs (24 H)
- Medio de envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X] Terrestre (T) [X] Otros:

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	Aceites y grasas	TPH (C6-C40)	PAH's	BTEX	Cromo VI	Metales totales Hg	OBSERVACIONES
M-23-12650	S0488-AS-001	14-03-2023	08:10	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12651	S0488-AS-002	14-03-2023	09:36	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12652	S0488-AS-003	14-03-2023	09:10	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12653	S0488-AS-004	14-03-2023	08:42	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

MUESTRAS (marcar con una x) — FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3	X
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X
Hidróxido de Sodio	NaOH	X
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$	X
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	X

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	**FIRMA:**
Román Camarra	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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 lixivación
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: 19-03-23
- Hora de recepción: 14:40
- Recibido por: Jose Morales

OBSERVACIONES

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCIÓN DE MUESTRAS 19 MAR 2023 CALLAO

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

03-575
CC-23-47922
IE-23-4348

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Pierina Carreño Reyes
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Tigre

DATOS DEL MUESTREO	
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]
UBICACIÓN	
Departamento:	LORETO
Provincia:	LORETO
Distrito:	TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°:	0001-2-2023-415
RSI/TDR N°:	211-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pierina Carreño

Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 06:00 hrs (24 H)

Medio de envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X] Terrestre (T) [X] Otros: ____

MUESTRAS (marcar con una x)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	Helados totales + Hielo	OBSERVACIONES
			Ácido Nítrico	HNO_3								
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4								
			Hidróxido de Sodio	NaOH								
			Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$								
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$								
M-23-12649	50488-AS-001-DUP	X			14-03-2023	08:10	ASR	1	-	-	✓	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Román Camarra	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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 lixivación
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: 19-03-23

Hora de recepción: 14:40

Recibido por: Jose Morales

OBSERVACIONES

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCIÓN DE MUESTRAS 19 MAR 2023 CALLAO

OEFA Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS - 23 - 575
CC - 23 - 47909
IE - 23 - 4336

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIENINA EXMELEÑO REYES
Teléfono/Anexo	982 512 549
Correo(s) Electrónico(s)	pienina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	AREA DE RIO TIGRE

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN
- Departamento: LORETO
- Provincia: LORETO
- Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415
RS/ TDR N°: 211-2023

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: Pienna Carreño
- Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 06:00 hrs (24 H)
- Medio de envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X] Terrestre (T) [X] 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	Aceites y grasas	TPH (C8-C40)	PAH's	BTEX	Metales totales + Hg	Cromo VI	OBSERVACIONES
M-23-12624	50489-AS-001	14-03-2023	11:43	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12625	50489-AS-002	14-03-2023	11:28	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12626	50489-AS-003	14-03-2023	11:06	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12627	50489-AS-004	14-03-2023	10:55	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12628	50489-AS-005	14-03-2023	10:37	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12629	50489-AS-006	14-03-2023	10:22	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12630	50489-AS-007	14-03-2023	09:55	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12631	50489-AS-008	14-03-2023	09:37	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12632	50489-AS-009	14-03-2023	09:25	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12633	50489-AS-010	14-03-2023	08:51	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pienina Carreño	
RESPONSABLE 1	**FIRMA:**
John Inuma O.	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
Román Camarra	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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 lixivación
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: 19/03/23
- Hora de recepción: 14:40
- Recibido por: Daniel Rodriguez

OBSERVACIONES

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCION DE MUESTRAS 19 MAR 2023 Hora:..... CALLAO

OS-23-575
CC-23-47911
IE-23-4339

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	pierina.carreno.reyes@
Correo(s) Electrónico(s)	982 512 549
Referencia	CUENCA DEL RÍO TIGRE

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN
- Departamento: LORETO
- Provincia: LORETO
- Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415
RS/ TDR N°: 211-2023

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: Pierina Carreño
- Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 06:00 hrs (24 H)
- Medio de envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X] Terrestre (T) [X]
- 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	$Zn(CH_3CO_2)_2$	
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: Aceites y grasas	TPH (C8-C40)	PAHs	BTEX	Metales totales + Hg	Cromo VI	OBSERVACIONES
M-23-12634	S0489-AS-011	14-03-2023	08:14	ASR	02	04	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12635	S0489-AS-012	14-03-2023	11:43	ASR	02	04	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	**FIRMA:**
TINO NUÑEZ	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
John Inuma O.	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
AGE: 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 lixivación
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: 19/03/23
- Hora de recepción: 14:40
- Recibido por: Daniel Rodríguez

OBSERVACIONES

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCION DE MUESTRAS 19 MAR 2023 Hora:..... CALLAO

OS-2J-575
CC-23-47913
IE-2J-4339

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Correo(s) Electrónico(s)	982 512 549
Referencia	CUENCA DEL RÍO TIGRE

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN
- Departamento: LORETO
- Provincia: LORETO
- Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415
RS/TDR N°: 211-2023

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: Pierina Carreño
- Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 06:00 hrs (24 H)
- Medio de envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X] Terrestre (T) [X] Otros: ____

MUESTRAS (marcar con una x)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	METALES TOTALES + Hg	OBSERVACIONES
			Ácido Nítrico	HNO_3								
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4								
			Hidróxido de Sodio	NaOH								
			Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$								
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$								
M-2J-12639	SQ489-AS-006-DUP				14-03-2023	10:22	ASR	01	—	—	V	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	**FIRMA:**
TITO NUÑEZ	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
John Inuma O.	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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 lixivación
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	[X]	[ ]
Preservantes adecuados ***	[X]	[ ]
Refrigeradas	[X]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[X]	[ ]

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
- Fecha de recepción: 19/03/23
- Hora de recepción: 14:40
- Recibido por: Daniel Rodriguez

OBSERVACIONES

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCION DE MUESTRAS 19 MAR 2023 Hora:..... CALLAO

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

05-595
CC-23-47925
IE-23-4351

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Pierina Carreño Reyes
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Tigre

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN
- Departamento: LORETO
- Provincia: LORETO
- Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415
RS/TDR N°: 211-2023

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: Pierina Carreño
- Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 06:00 hrs (24 H)
- Medio de envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X] Terrestre (T) [X] 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	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 (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	Aceites y Grasas	TPH (C9-C40)	PAH's	BTEX	Cromo VI	Metales Totales 11	OBSERVACIONES
M-23-12655	CTRL-AS-001	14-03-2023	10:31	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	**FIRMA:**
Román Camarra	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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 lixivación
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: 19-03-23
- Hora de recepción: 14:40
- Recibido por: Jose Morales

OBSERVACIONES

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCIÓN DE MUESTRAS 19 MAR 2023 CALLAO

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

05-575
CC-23-47920
IE-23-4346

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Pierina Carreño Reyes
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Tigre.

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN
- Departamento: LORETO
- Provincia: LORETO
- Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415
RS/ TDR N°: 211-2023

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: Pierina Carreño
- Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 06:00 hrs (24 H)
- Medio de envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X] Terrestre (T) [X]
- 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	OBSERVACIONES
M-23-12647	BKC	14-03-2023	08:25	AP	1	-	-	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Ramón Camarena	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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 lixivación
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: 19-03-23
- Hora de recepción: 14:40
- Recibido por: Jose Morales

OBSERVACIONES

ANALYTICAL LABORATORY S.A. RECEPCIÓN DE MUESTRAS 19 MAR 2023 CALLAO

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS-575
CC-23-47918
IE-23-4344

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Pierina Carreño Reyes
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Tigre

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Departamento: LORETO
Provincia: LORETO
Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415
RS/ TDR N°: 211-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pierina Carreño
Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)
Hora: 06:00 hrs (24 H)

Medio de envío
Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X]
Terrestre (T) [X]
Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
Ácido Nítrico	HNO_3	X
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 + Hg	OBSERVACIONES
M-23-12642	BKV	16-02-2023	12:00	AP	1	-	-	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	[firma]
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Román Camarra	[firma]
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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 lixivación
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: 19-03-23
Hora de recepción: 14:40
Recibido por: José Morales
[firma]

OBSERVACIONES

ANALYTICAL LABORATORY
RECEPCIÓN DE MUESTRAS
19 MAR 2023
CALLAO

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

25601/2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Tigre.

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

Líquido [ ] Semisólida [X] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: LORETO

Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415

RS/ TDR N°: 217-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pierina Carreño.

Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 06:00 hrs (24 H)

Medio de envío

Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X]

Terrestre (T) [X]

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	PAH's	Metales totales + Hg
183728	S0488-SED-001	12-03-2023	10:15	SED	-	1	-	✓	✓
183729	S0488-SED-002	12-03-2023	10:10	SED	-	1	-	✓	✓
183730	S0488-SED-003	12-03-2023	09:51	SED	-	1	-	✓	✓
183731	S0488-SED-004	12-03-2023	10:37	SED	-	1	-	✓	✓

OBSERVACIONES

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	[signature]
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Román Coamarra	[signature]
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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 lixivación
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: 20-03-23

Hora de recepción: 10:45

Recibido por: Christopher A.

[signature]

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS PERÚ S.A.C
La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación automática

OBSERVACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OEFA Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

OS 517-2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Tigre

DATOS DEL MUESTREO	
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	Líquido ☐ Semisólida ☒ Sólido ☐
UBICACIÓN	
Departamento:	LORETO
Provincia:	LORETO
Distrito:	TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°:	0001-2-2023-415
RS/TDR N°:	276-2023
DATOS DEL ENVIO	
Enviado por:	Pierina Carreño
Fecha: (DD-MM-AAAA)	16-03-2023
Hora: (24 H)	06:00 hrs
Medio de envío	
Aéreo (A) ☒	Fluvial (F) ☒
Terrestre (T) ☒	
Otros:	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH (C6-C10)	OBSERVACIONES
S-23/017549	S0488-SED-001		Ácido Nítrico	HNO_3	12-03-2023	10:15	SED	-	3	-	✓	Reportar fracciones F1, F2 y F3
S-23/017548	S0488-SED-002		Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	12-03-2023	10:10	SED	-	3	-	✓	Reportar fracciones F1, F2 y F3
S-23/017547	S0488-SED-003		Hidróxido de Sodio	NaOH	12-03-2023	09:51	SED	-	3	-	✓	Reportar fracciones F1, F2 y F3
S-23/017550	S0488-SED-004		Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$	12-03-2023	10:37	SED	-	3	-	✓	Reportar fracciones F1, F2 y F3
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$								

OBSERVACIONES GENERALES

SMA-23/00308

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Román Camarra	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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 lixivación
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

T418°

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
Fecha de recepción: 19-03-23	AGQ PERU SAC 19 MAR. 2023 RECIBIDO
Hora de recepción: 13:05	
Recibido por: Alex Chavez	

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

25591/2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982 512 549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA DEL RÍO TIGRE

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [X] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: LORETO

Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415

RS/ TDR N°: 217-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pierina Carreño

Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 06:00 hrs (24 H)

Medio de envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X] 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: PAH's; METALES TOTALES (T+Hg)

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	PAH's	METALES TOTALES (T+Hg)	OBSERVACIONES
183710	S0489-SED-001	11-03-2023	10:46	SED	-	01	-	✓	✓	
183711	S0489-SED-002	11-03-2023	11:10	SED	-	01	-	✓	✓	
183712	S0489-SED-003	11-03-2023	11:41	SED	-	01	-	✓	✓	
183714	S0489-SED-004	11-03-2023	11:57	SED	-	01	-	✓	✓	
183718	S0489-SED-005	11-03-2023	12:29	SED	-	01	-	✓	✓	
183720	S0489-SED-006	11-03-2023	13:41	SED	-	01	-	✓	✓	
183721	S0489-SED-007	11-03-2023	13:51	SED	-	01	-	✓	✓	
183722	S0489-SED-008	11-03-2023	14:11	SED	-	01	-	✓	✓	
183723	S0489-SED-009	11-03-2023	14:26	SED	-	01	-	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
TINO NUÑEZ	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
John Iruma O.	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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 lixivación
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: 20-03-23

Hora de recepción: 10:45

Recibido por: Christopher A.

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS PERÚ S.A.C
La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación automática

OBSERVACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS 517-2023

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982 512 549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreño.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA DEL RÍO TIGRE

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [X] Sólido [ ]

UBICACIÓN: Departamento: LORETO; Provincia: LORETO; Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415

RS/(TDR) N°: 276-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pierina Carreño

Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 06:00 hrs (24 H)

Medio de envío: Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [X] Terrestre (T) [X] 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	$(NH_4)_2SO_4$

MUESTRAS (marcar con una x)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: TPH (C6-C10)

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 (C6-C10)	OBSERVACIONES
S-23/017556	S0489-SED-001	11-03-2023	10:46	SED	-	03	-	✓	REPORTAR FRACCIONES F1, F2 y F3
S-23/017557	S0489-SED-002	11-03-2023	11:10	SED	-	03	-	✓	REPORTAR FRACCIONES F1, F2 y F3
S-23/017558	S0489-SED-003	11-03-2023	11:41	SED	-	03	-	✓	REPORTAR FRACCIONES F1, F2 y F3
S-23/017559	S0489-SED-004	11-03-2023	11:57	SED	-	03	-	✓	REPORTAR FRACCIONES F1, F2 y F3
S-23/017560	S0489-SED-005	11-03-2023	12:29	SED	-	03	-	✓	REPORTAR FRACCIONES F1, F2 y F3
S-23/017561	S0489-SED-006	11-03-2023	13:41	SED	-	03	-	✓	REPORTAR FRACCIONES F1, F2 y F3
S-23/017562	S0489-SED-007	11-03-2023	13:51	SED	-	03	-	✓	REPORTAR FRACCIONES F1, F2 y F3
S-23/017563	S0489-SED-008	11-03-2023	14:11	SED	-	03	-	✓	REPORTAR FRACCIONES F1, F2 y F3
S-23/017565	S0489-SED-009	11-03-2023	14:26	SED	-	03	-	✓	REPORTAR FRACCIONES F1, F2 y F3

OBSERVACIONES GENERALES

00223901-SSS
SMA-23/00306

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
TINO NUÑEZ	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
John Inuma O.	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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 lixivación
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

T418°C

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de recepción: 19-03-23

Hora de recepción: 13:05

Recibido por: Alex Chavez

OBSERVACIONES

AGQ PERU SAC
19 MAR. 2023
RECIBIDO

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

25598/2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	922 512 549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA DEL RÍO TIGRE

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☒ Sólido ☐

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: LORETO

Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415

RS/TDR N°: 217-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PIERINA CARREÑO

Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 06:00 hrs (24 H)

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	PAH's	METALES TOTALES DISUELTOS	OBSERVACIONES
183724	S0489-SED-010	12-03-2023	08:57	SED	-	01	-	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
TINO NUÑEZ	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
John Inuma O.	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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 lixivación
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: 20-03-23

Hora de recepción: 10:45

Recibido por: Christofher A.

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS PERÚ S.A.C
La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación automática

OBSERVACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS 517-2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982 513 549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA DEL RÍO TIGRE

DATOS DEL MUESTREO			
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)			
Líquido	☐	Semisólida	☒
Sólido	☐		
UBICACIÓN			
Departamento:	LORETO		
Provincia:	LORETO		
Distrito:	TIGRE		

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415

RS/TDR N°: 276-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PIERINA CARREÑO

Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 06:00 hrs (24 H)

Medio de envío

Aéreo (A) ☒ Fluvial (F) ☒

Terrestre (T) ☒

Otros: _____

MUESTRAS (marcar con una x)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) FILTRADA (Marcar con X)		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: TAI (Cd-Cu)	OBSERVACIONES
		Ácido Nítrico	HNO_3								
		Ácido Sulfúrico	H_2SO_4								
		Hidróxido de Sodio	NaOH								
		Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$								
		Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$								
23/017554	S0489-SED-01D			12-03-2023	08:57	SED	—	03	—	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
TINO NUÑEZ	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
John Iruma O.	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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 lixivación
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

T 4.8°C

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de recepción: 19-03-23

Hora de recepción: 13:05

Recibido por: Alex Chavez

OBSERVACIONES

AGQ PERU SAC
19 MAR. 2023
RECIBIDO

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

25599/2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982 512 549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA DEL RÍO TIGRE

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [X] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: LORETO

Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415

RS/TDR N°: 217-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PIERINA CARREÑO

Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 06:00 hrs (24 H)

Medio de envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X] Terrestre (T) [X] 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	PAH's	METALES TOTALES + Hg	OBSERVACIONES
183725	S0489-SED-011	12-03-2023	09:26	SED	-	01	-	V	V	
183727	S0489-SED-012	12-03-2023	08:38	SED	-	01	-	V	V	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
TONO NÚÑEZ	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
John Inuma O.	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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 lixivación
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	[X]	[ ]
Preservantes adecuados ***	[ ]	[ ]
Refrigeradas	[X]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[X]	[ ]

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de recepción: 20-03-23

Hora de recepción: 10:45

Recibido por: Christopher A.

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS PERÚ S.A.C
La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación automática

OBSERVACIONES

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS 517-2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982 512 549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA DEL RÍO TIGRE

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [X] Sólido [ ]

UBICACIÓN: Departamento: LORETO; Provincia: LORETO; Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415

RS/(TDR) N°: 276-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PIERINA CARREÑO

Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 06:00 hrs (24 H)

Medio de envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [✓] Terrestre (T) [X] Otros: ____

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 (C6-C40)	OBSERVACIONES
S-23/017551	S0489-SED-011	12-03-2023	09:26	SED	-	03	-	✓	REPORTAR FRACCIONES F1, F2 y F3
S-23/017552	S0489-SED-012	12-03-2023	08:38	SED	-	03	-	✓	REPORTAR FRACCIONES F1, F2 y F3

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

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-23/00307

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
TINO NÚÑEZ	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
John Inuma O.	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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 lixivación
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

T418°

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de recepción: 19-03-23

Hora de recepción: 13:05

Recibido por: Alex Chavez

OBSERVACIONES

AGQ PERU SAC
19 MAR. 2023
RECIBIDO

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

25602/2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Tigre.

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [X] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: LORETO

Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-425

RS/ TDR N°: 217-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pierina Carreño

Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 06:00 hrs (24 H)

Medio de envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X] Terrestre (T) [X] Otros: ____

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: PAHs	Metales totales Cr6+	OBSERVACIONES
183732	CTRL-SED-001	12-03-2023	11:25	SED	-	1	-	✓	✓	

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)

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Román Carmona	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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 lixivación
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: 20-03-23

Hora de recepción: 10:45

Recibido por: Christopher A.

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS PERÚ S.A.C
La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación automática

OBSERVACIONES

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS 517-2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Tigre

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

Líquido [ ] Semisólida [X] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: LORETO

Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415

RS/TDR N°: 276-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pierina Carreño

Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 06:00 hrs (24 H)

Medio de envío

Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X]

Terrestre (T) [X]

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 (C6-C40)	OBSERVACIONES
5-23/017546	CTRL-SED-001	12-03-2023	11:25	SED	-	1	-	✓	Reportar fracciones F1, F2 y F3

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	[firma]
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Román Camarra	[firma]
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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 lixivación
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

T4.8°C

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de recepción: 19-03-23

Hora de recepción: 13:05

Recibido por: Alex Chavez

[firma]

OBSERVACIONES

AGQ PERU SAC
19 MAR. 2023
RECIBIDO

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Pierina Carreño Reyes
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	Pierina.Carreno.Reyes@gmail.com
Referencia	Cuenca del Río Tigre

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN: Departamento: LORETO; Provincia: LORETO; Distrito: FIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-2-2023-415

RS/(TDR) N°: 212-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PIERINA CARREÑO

Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 06:00 (24 H)

Medio de envío: Aéreo (A) ☒ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☒ Otros: ____

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)	OBSERVACIONES
H-0001-2023	S0489-HB-001-O	14-03-2023	8:10	SED	2	-	-	X	
H-0002-2023	S0489-HB-001-P	13-03-2023	13:03	SED	1	-	-	X	
H-0003-2023	S0489-HB-002-O	13-03-2023	12:17	SED	1	-	-	X	
H-0004-2023	S0489-HB-002-P	12-03-2023	13:21	SED	1	-	-	X	
H-0005-2023	S0489-HB-003-O	13-03-2023	10:53	SED	1	-	-	X	
H-0006-2023	S0489-HB-003-P	12-03-2023	14:19	SED	1	-	-	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%

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

- MIB: Macroinvertebrados bentónicos
- Muestras S0489-HB-001-O, S0489-HB-002-O, S0489-HB-003-O, colectadas con red D-net, área de muestreo: 0,3 m²
- Muestras S0489-HB-001-P, S0489-HB-002-P, S0489-HB-003-P, colectadas con Draga, área de muestreo: 0,05 m²

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Miriam Gamboa	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
Nicol Faustino	

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
AREI: 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

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: 19-03-2023

Hora de recepción: 05:20

Recibido por: Jhony Flores M

OBSERVACIONES

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental — GEMA-STEC-DEAM — RECEPCIÓN DE MUESTRAS

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Pierina Carreño Reyes
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	Pierina.Carreno.Reyes@gmail.com
Referencia	Cuenca del Río Tigre

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: LORETO
Provincia: LORETO
Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415
RSAT/DR N°: 212-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pierina Carreño
Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)
Hora: 06:00 hrs (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	$(NH_4)_2SO_4$	
Alcohol	70%	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	MUESTRAS (marcar con una x)
H-0007-2023	S0488-HB-001-O	14-03-2023	11:46	SED	2	-	-	X
H-0008-2023	S0488-HB-001-P	13-03-2023	13:53	SED	2	-	-	X
H-0009-2023	S0488-HB-002-O	14-03-2023	10:08	SED	1	-	-	X
H-0010-2023	S0488-HB-002-P	13-03-2023	13:37	SED	1	-	-	X

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES

OBSERVACIONES GENERALES

- MIB: Macroinvertebrados bentónicos
- Muestras: S0488-HB-001-O y S0488-HB-002-O, colectados con D-net, área de muestreo: 0,3 m²
- Muestras: S0488-HB-001-P y S0488-HB-002-P, colectados con Draga, área de muestreo: 0,05 m²

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Miriam Gamboa	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
Nicol Faustino	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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: 19-03-2023
Hora de recepción: 05:20
Recibido por: Thony Flores M.

OBSERVACIONES

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
GEMA-STEC-DEAM
RECEPCIÓN DE MUESTRAS

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Pierina Carreño Reyes
Teléfono/Anexo	98255 2549
Correo(s) Electrónico(s)	Pierina.carreño.Reyes@gmail.com
Referencia	Cuenca del Río Tigre

DATOS DEL MUESTREO	
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	
Líquido [ ]	Semisólida [ ] Sólido [X]
UBICACIÓN	
Departamento:	LORETO
Provincia:	LORETO
Distrito:	TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°:	0001-2-2023-415
RS/TDR N°:	212-2023
DATOS DEL ENVIO	
Enviado por:	Pierina Carreño
Fecha: (DD-MM-AAAA)	16-03-2023
Hora: (24 H)	06:00 hrs
Medio de envío	
Aéreo (A) [X]	Fluvial (F) [ ]
Terrestre (T) [X]	
Otros:	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	MUESTRAS (marcar con una x)	OBSERVACIONES
		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	$(NH_4)_2SO_4$								
		Alcohol	70%							X	
		PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS								MIB	
H-0011-2023	CTRL-HB-SED-R1			12-03-2023	10:39	SED	3	-	-	X	3 Frascos
H-0012-2023	CTRL-HB-SED-R2			12-03-2023	10:39	SED	2	-	-	X	2 Frascos

OBSERVACIONES GENERALES

MIB: Macroinvertebrados bentónicos
Muestra colectada con red D-net.
Área de muestreo: 0,3 m²

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Miriam Gamboa	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
Nicol Faustino	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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	OBSERVACIONES
Fecha de recepción: 19-03-2023	
Hora de recepción: 05:20	
Recibido por: Jhony Flores M.	

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
GEMA-STEC-DEAM
RECEPCIÓN DE MUESTRAS

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreño.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA DEL RÍO TIGRE

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN
- Departamento: LORETO
- Provincia: LORETO
- Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415

RS/(TDR) N°: 212-2023

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: PIERINA CARREÑO
- Fecha: 18-03-2023 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 06:00 (24 H)
- Medio de envío: Aéreo (A) ☒ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☒ Otros: ____

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	PECES	OBSERVACIONES
H-0013-2023	S0489-HB-001	12 al 14-03-2023	09:01	BIOTA	1	-	-	X	
H-0014-2023	S0489-HB-002	12 al 14-03-2023	13:09	BIOTA	1	-	-	X	
H-0015-2023	S0489-HB-003	13 y 14-03-2023	10:13	BIOTA	1	-	-	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	$(NH_4)_2SO_4$
ALCOHOL	70% (X)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
PIERINA CARREÑO REYES	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
NICOL C. FAUSTINO MEZA	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
MIRIAM L. GAMBOA MENDOZA	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
- ASR: Agua Superficial de Rio
- 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
- AREI: 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: 19-03-2023
- Hora de recepción: 05:20
- Recibido por: Thony Flores M.

OBSERVACIONES

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
GEMA-STEC-DEAM
RECEPCIÓN DE MUESTRAS

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina-carreño-reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA DEL RÍO TIGRE

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN
- Departamento: LORETO
- Provincia: LORETO
- Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415

RS/(IDR) N°: 212-2023

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: PIERINA CARREÑO
- Fecha: 18-03-2023 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 06:00 (24 H)
- Medio de envío: Aéreo (A) ☒ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☒ Otros:

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	PECES	OBSERVACIONES
H-0016-2023	S0488-HB-001	12al 14-03-2023	12:09	BIOTA	1	-	-	X	
H-0017-2023	S0488-HB-002	12al 14-03-2023	12:28	BIOTA	2	-	-	X	2 FRASCOS

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	$(NH_4)_2SO_4$
FORMOL	10% (X)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
PIERINA CARREÑO REYES	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
NICOL C. FAUSTINO MEZA	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
MIRIAM L. GAMBOA MENDOZA	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
- ASR: Agua Superficial de Rio
- 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
- AREI: 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 lixivación
- 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: 19-03-2023
- Hora de recepción: 05:20
- Recibido por: Anthony Flores M.

OBSERVACIONES

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
GEMA-STEC-DEAM
RECEPCIÓN DE MUESTRAS

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreño.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA DEL RÍO TIGRE

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN
- Departamento: LORETO
- Provincia: LORETO
- Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415

RS (TDR) N°: 212-2023

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: PIERINA CARREÑO
- Fecha: 18-03-2023 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 06:00 (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	$(NH_4)_2SO_4$
FORMOL	10%

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): PECES	OBSERVACIONES
H-0018-2023	CTRL-HB-001	12-03-2023	10:10	BIOTA	1	–	–	X	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
PIERINA CARREÑO REYES	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
NICOL C. FAUSTINO MEZA	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
MIRIAM L. GAMBOA MENDOZA	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
- ASR: Agua Superficial de Rio
- 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
- AREI: 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 lixivación
- 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: 19-03-2023
- Hora de recepción: 05:20
- Recibido por: Thony Flores M.

OBSERVACIONES

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
GEMA-STEC-DEAM
RECEPCIÓN DE MUESTRAS

ANEXO 5

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Certificado de calibración de equipos de campo

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0723-071-22

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN:	AV. FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN # 603. JESÚS MARÍA
TELÉFONO:	01 2049900
PERSONA(S) DE CONTACTO:	RUBEN VASQUEZ PUJAY

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	MULTIPARÁMETRO	UNIDAD DE MEDIDA (pH):	Unidades de pH
MARCA:	HACH	RESOLUCIÓN (pH):	0,01 pH
MODELO:	HQ40d	INTERVALO DE MEDIDA (pH)[2]:	(0 a 14) pH
SERIE:	150500000790	UNIDAD DE MEDIDA (TEMPERATURA):	°C
CÓDIGO[1]:	602264710048	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	0,1 °C
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA)[2]	(0 a 60) °C

IDENTIFICACIÓN DEL SENSOR

MARCA:	HACH	RESOLUCIÓN (pH):	0,01 pH
MODELO:	PHC101	INTERVALO DE MEDIDA (pH)[2]:	(2 a 14) pH
SERIE:	172632568047	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	0,1 °C
CÓDIGO:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA)[2]	(0 a 50) °C

MATERIALES DE REFERENCIA UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	N° CAT.	LOTE	FECHA EXP.	N° CERTIFICADO
EL.MRC.001	BUFFER SOLUTION pH 4.005	CONTROL COMPANY	4880	CC739341	2023-10-28	4880-12782243
EL.MRC.002	BUFFER SOLUTION pH 7.000	CONTROL COMPANY	4881	CC740615	2023-11-11	4881-12824661
EL.MRC.003	BUFFER SOLUTION pH 10.012	CONTROL COMPANY	4882	CC740887	2023-11-17	4882-12840543

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PT.149.01	ESCÁNER DE TEMPERATURA	FLUKE	1586 A	54725040	2022-09-14	CC-4196-003-21
ELP.PT.025	BAÑO DE POZO LÍQUIDO	POLYSCIENCE	PD15RCAL-A12E	1802-03541	2022-08-26	CCP-0731-010-21
ELP.PT.020	TERMÓMETRO DIGITAL	ELPRO	ECOLOG TN2	405280	2022-08-06	CC-3497-020-21
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2022-11-03	CC-4196-025-21
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2022-08-03	CCP-0731-003-21

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos), el CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA MEDIANTE MATERIALES DE REFERENCIA CERTIFICADOS			
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM QU-003:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)			
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.11	TEMPERATURA AMBIENTAL:	20,7 °C	± 0,1 °C
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM	HUMEDAD RELATIVA:	58,9 %HR	± 0,8 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad	Nominal	Valor MRC (x)	Ítem (y)	Error de Medición	Incertidumbre (k= 2)	Temperatura (°C)
Unidades de pH	4,005	4,006	4,01	0,004	0,012	25,0
Unidades de pH	7,000	6,995	6,99	-0,002	0,014	25,0
Unidades de pH	10,012	10,006	9,99	-0,016	0,012	25,0

Recta de Regresión: y= 0,9967 x +0,0188 Coeficiente de Correlación: r^2= 1,0000

MRC: Material de Referencia Certificado

NOTA: Se presentan los promedios de 3 mediciones por cada punto.

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON TERMÓMETRO PATRÓN Y BAÑO CONTROLADO DE TEMPERATURA			
DOCUMENTO DE REFERENCIA::	CEM TH-001:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)	TEMPERATURA AMBIENTAL:	21,0 °C	±0,1 °C
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.03	HUMEDAD RELATIVA:	58,2 %HR	±0,1 %HR
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM	PRESIÓN ATMOSFÉRICA:	1002 hPa	±0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura (k)
°C	°C	°C	°C	°C	
10	10,0	10,01	-0,01	0,11	2,00
20	20,0	20,01	-0,01	0,11	2,00
40	40,0	40,00	0,00	0,11	2,00

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura **k**, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

NOTA: La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

[2] Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Andrés Marchan

FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2022-06-16 **FECHA DE EMISIÓN:** 2022-06-24

FECHA DE CALIBRACIÓN: 2022-06-23

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente General

Firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0723-070-22

ELICROM

A2LA ACCREDITED CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN:	AV. FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN # 603. JESÚS MARÍA
TELÉFONO:	01 2049900
PERSONA(S) DE CONTACTO:	RUBEN VASQUEZ PUJAY

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	MULTIPARÁMETRO	UNIDAD DE MEDIDA (OD):	mg/L	%
MARCA:	HACH	RESOLUCIÓN (OD):	0,01 mg/L	0,1 %
MODELO:	HQ40d	INTERVALO DE MEDIDA (OD)(2):	(0 a 20) mg/L	(0 a 100) %
SERIE:	150500000790	UNIDAD DE MEDIDA (TEMPERATURA):	°C	
CÓDIGO(1):	602264710048	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	0,1 °C	
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA)(2):	(0 a 60) °C	

IDENTIFICACIÓN DEL SENSOR

MARCA:	HACH	RESOLUCIÓN (OD):	0,01 mg/L	
MODELO:	LDO101	INTERVALO DE MEDIDA (OD)(2):	(0,05 a 20,0) mg/L	(0 a 200) %
SERIE:	150502598010	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	0,1 °C	
CÓDIGO:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA)(2):	(0 a 50) °C	

MATERIALES DE REFERENCIA UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	N° CAT.	LOTE	FECHA EXP.	N° CERTIFICADO
EL.MR.151	COBALT REFERENCE ESTÁNDAR SOLUTION 1000	HACH	21503-42	A0202	2023-07-12	2150342-LM
EL.MR.152	SILICA 3 REAGENT	HACH	271-69	A9077	2023-03-02	27169-LM

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PT.149.01	ESCÁNER DE TEMPERATURA	FLUKE	1586 A	54725040	2022-09-14	CC-4196-003-21
ELP.PT.025	BAÑO DE POZO LÍQUIDO	POLYSCIENCE	PD15RCAL-A12E	1802-03541	2022-08-26	CCP-0731-010-21
ELP.PT.020	TERMÓMETRO DIGITAL	ELPRO	ECOLOG TN2	405280	2022-08-06	CC-3497-020-21
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2022-11-03	CC-4196-025-21
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2022-08-03	CCP-0731-003-21

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos), el CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

(*) CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA MEDIANTE MATERIALES DE REFERENCIA	
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.PG	
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM	
TEMPERATURA AMBIENTAL:	21,2 °C	±0,2 °C
HUMEDAD RELATIVA:	56,6 %HR	±2,3 %HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1003 hPa	±1 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

	Unidad	Valor MR	Lectura Ítem	Error de Medición	Incertidumbre (k= 2)	Observación
(*)	mg/L	0,0000	0,03	0,0300	0,0058	0,1%OD ; 25°C
(*)	mg/L	8,3600	8,31	-0,0500	0,0058	98,9%OD ; 25°C

MR: Material de Referencia

NOTA: Se presentan los promedios de 3 mediciones por cada punto.

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON TERMÓMETRO PATRÓN Y BAÑO CONTROLADO DE TEMPERATURA			
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM TH-001:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)	TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	20,9 °C	±0,1 °C
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.03	HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	58,0 %HR	±0,1 %HR
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM	PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1002 hPa	±0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura (k)
°C	°C	°C	°C	°C	
10	10,1	10,01	0,09	0,11	2,00
20	20,0	20,01	-0,01	0,11	2,00
40	40,1	40,00	0,10	0,11	2,00

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura **k**, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

NOTA 1: La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

NOTA 2: La calibración marcada con (*) no está incluida en el alcance de acreditación de A2LA

(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

(2) Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Andrés Marchan		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2022-06-16	**FECHA DE EMISIÓN:**	2022-06-24
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2022-06-23		

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente General

Firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0723-069-22

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN:	AV. FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN # 603. JESÚS MARÍA
TELÉFONO:	01 2049900
PERSONA(S) DE CONTACTO:	RUBEN VASQUEZ PUJAY

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	MULTIPARÁMETRO	UNIDAD DE MEDIDA (CONDUCTIVIDAD):	µS/cm ; mS/cm
MARCA:	HACH	RESOLUCIÓN (CONDUCTIVIDAD):	(0,1 ; 1) µS/cm ; 0,01 mS/cm
MODELO:	HQ40d	INTERVALO DE MEDIDA (CONDUCTIVIDAD)[2]:	0,01 µS/cm a 200 mS/cm
SERIE:	150500000790	UNIDAD DE MEDIDA (TEMPERATURA):	°C
CÓDIGO[1]:	602264710048	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	0,1 °C
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA)[2]:	(0 a 60) °C

IDENTIFICACIÓN DEL SENSOR

MARCA:	HACH	RESOLUCIÓN (CONDUCTIVIDAD):	(0,1 ; 1) µS/cm ; 0,01 mS/cm
MODELO:	CDC401	INTERVALO DE MEDIDA (CONDUCTIVIDAD)[2]:	0,01 µS/cm a 200 mS/cm
SERIE:	211022581038	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	0,1 °C
CÓDIGO:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA)[2]:	(-10 a 110) °C

MATERIALES DE REFERENCIA UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	N° CAT.	LOTE	FECHA EXP.	N° CERTIFICADO
EL.MRC.016	SOLUCIÓN DE CONDUCTIVIDAD DE 100 µS/cm	CONTROL COMPANY	4066	CC21902	2022-10-28	4066-12782037
EL.MRC.391	SOLUCIÓN DE CONDUCTIVIDAD DE 1413 µS/cm	SCP SCIENCE	250-160-821	S210916004	2023-06-16	250-160-820/ 821/829
EL.MRC.231	SOLUCIÓN DE CONDUCTIVIDAD DE 10.000 µS/cm	CONTROL COMPANY	4068	CC21899	2022-10-27	4068-12786963

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PT.149.01	ESCÁNER DE TEMPERATURA	FLUKE	1586 A	54725040	2022-09-14	CC-4196-003-21
ELP.PT.025	BAÑO DE POZO LÍQUIDO	POLYSCIENCE	PD15RCAL-A12E	1802-03541	2022-08-26	CCP-0731-010-21
ELP.PT.020	TERMÓMETRO DIGITAL	ELPRO	ECOLOG TN2	405280	2022-08-06	CC-3497-020-21
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2022-11-03	CC-4196-025-21
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2022-08-03	CCP-0731-003-21

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos), el CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA MEDIANTE MATERIALES DE REFERENCIA CERTIFICADOS		
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	OIML R 68:1985		
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.11		
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM		
TEMPERATURA AMBIENTAL:	21,2 °C ±0,1 °C	HUMEDAD RELATIVA:	58,3 %HR ±1,5 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad	Nominal	Valor MRC (x)	Ítem (y)	Error de Medición	Incertidumbre (k= 2)	Temperatura (°C)
µS/cm	100	99,4	99,6	0,2	2,1	25,0
µS/cm	1413	1414	1413	-1,0	4,6	25,0
mS/cm	10	9,993	9,98	-0,013	0,040	25,0

Recta de Regresión: y= 0,9986 x 0,6064 Coeficiente de Correlación: 1,0000

MRC: Material de Referencia Certificado

NOTA: Se presentan los promedios de 3 mediciones por cada punto.

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON TERMÓMETRO PATRÓN Y BAÑO CONTROLADO DE TEMPERATURA			
DOCUMENTO DE REFERENCIA::	CEM TH-001:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)	TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	21,1 °C	±0,0 °C
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.03	HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	58,2 %HR	±0,1 %HR
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM	PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1005 hPa	±0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura (k)
°C	°C	°C	°C	°C	
10	10,1	10,01	0,09	0,11	2,00
20	20,0	20,01	-0,01	0,11	2,00
40	40,0	40,00	0,00	0,11	2,00

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura **k**, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

NOTA: La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

[2] Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Andrés Marchan
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2022-06-16
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2022-06-23
FECHA DE EMISIÓN:	2022-06-27

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente General

Firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0723-039-22

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN:	AV. FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN # 603. JESÚS MARÍA
TELÉFONO:	01 2049900
PERSONA(S) DE CONTACTO:	RUBEN VASQUEZ PUJAY

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	MULTIPARÁMETRO	UNIDAD DE MEDIDA (CONDUCTIVIDAD):	µS/cm ; mS/cm
MARCA:	HACH	RESOLUCIÓN (CONDUCTIVIDAD):	(0,1 ; 1) µS/cm ; 0,01 mS/cm
MODELO:	HQ40d	INTERVALO DE MEDIDA (CONDUCTIVIDAD)[2]:	0,01 µS/cm a 200 mS/cm
SERIE:	150500000295	UNIDAD DE MEDIDA (TEMPERATURA):	°C
CÓDIGO[1]:	602264710043	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	0,1 °C
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA)[2]:	(0 a 60) °C

IDENTIFICACIÓN DEL SENSOR

MARCA:	HACH	RESOLUCIÓN (CONDUCTIVIDAD):	(0,1 ; 1) µS/cm ; 0,01 mS/cm
MODELO:	CDC401	INTERVALO DE MEDIDA (CONDUCTIVIDAD)[2]:	0,01 µS/cm a 200 mS/cm
SERIE:	210472583378	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	0,1 °C
CÓDIGO:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA)[2]:	(-10 a 110) °C

MATERIALES DE REFERENCIA UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	N° CAT.	LOTE	FECHA EXP.	N° CERTIFICADO
EL.MRC.016	SOLUCIÓN DE CONDUCTIVIDAD DE 100 µS/cm	CONTROL COMPANY	4066	CC21902	2022-10-28	4066-12782037
EL.MRC.391	SOLUCIÓN DE CONDUCTIVIDAD DE 1413 µS/cm	SCP SCIENCE	250-160-821	S210916004	2023-06-16	250-160-820/ 821/829
EL.MRC.231	SOLUCIÓN DE CONDUCTIVIDAD DE 10.000 µS/cm	CONTROL COMPANY	4068	CC21899	2022-10-27	4068-12786963

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PT.149.01	ESCÁNER DE TEMPERATURA	FLUKE	1586 A	54725040	2022-09-14	CC-4196-003-21
ELP.PT.025	BAÑO DE POZO LÍQUIDO	POLYSCIENCE	PD15RCAL-A12E	1802-03541	2022-08-26	CCP-0731-010-21
ELP.PT.020	TERMÓMETRO DIGITAL	ELPRO	ECOLOG TN2	405280	2022-08-06	CC-3497-020-21
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2022-11-03	CC-4196-025-21
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2022-08-03	CCP-0731-003-21

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos), el CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA MEDIANTE MATERIALES DE REFERENCIA CERTIFICADOS		
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	OIML R 68:1985		
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.11		
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM		
TEMPERATURA AMBIENTAL:	20,6 °C ±0,2 °C	HUMEDAD RELATIVA:	60,5 %HR ±0,2 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad	Nominal	Valor MRC (x)	Ítem (y)	Error de Medición	Incertidumbre (k= 2)	Temperatura (°C)
µS/cm	100	99,4	99,9	0,5	2,1	25,0
µS/cm	1413	1414,0	1416	2,0	4,6	25,0
mS/cm	10	9,993	9,81	-0,183	0,040	25,0

Recta de Regresión: y= 0,9804 x 15,1344 Coeficiente de Correlación: 1,0000

MRC: Material de Referencia Certificado

NOTA: Se presentan los promedios de 3 mediciones por cada punto.

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON TERMÓMETRO PATRÓN Y BAÑO CONTROLADO DE TEMPERATURA			
DOCUMENTO DE REFERENCIA::	CEM TH-001:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)	TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	21,1 °C	±0,0 °C
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.03	HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	58,2 %HR	±0,1 %HR
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM	PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1005 hPa	±0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura (k)
°C	°C	°C	°C	°C	
10	10,1	10,00	0,10	0,11	2,00
20	20,1	20,00	0,10	0,11	2,00
40	40,0	40,00	0,00	0,11	2,00

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura **k**, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

NOTA: La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

[2] Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Alexis Del Pino		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2022-06-16	**FECHA DE EMISIÓN:**	2022-06-23
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2022-06-22		

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente General

Firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0723-044-22

ELICROM

A2LA ACCREDITED CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN:	AV. FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN # 603. JESÚS MARÍA
TELÉFONO:	01 2049900
PERSONA(S) DE CONTACTO:	RUBEN VASQUEZ PUJAY

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	MULTIPARÁMETRO	UNIDAD DE MEDIDA (OD):	mg/L	%
MARCA:	HACH	RESOLUCIÓN (OD):	0,01 mg/L	0,1 %
MODELO:	HQ40d	INTERVALO DE MEDIDA (OD)(2):	(0 a 20) mg/L	(0 a 100) %
SERIE:	150500000295	UNIDAD DE MEDIDA (TEMPERATURA):	°C	
CÓDIGO(1):	602264710043	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	0,1 °C	
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA)(2):	(0 a 60) °C	

IDENTIFICACIÓN DEL SENSOR

MARCA:	HACH	RESOLUCIÓN (OD):	0,01 mg/L	
MODELO:	LDO101	INTERVALO DE MEDIDA (OD):	(0,05 a 20,0) mg/L	(0 a 200) %
SERIE:	201052594830	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	0,1 °C	
CÓDIGO:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA)(2):	(0 a 50) °C	

MATERIALES DE REFERENCIA UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	N° CAT.	LOTE	FECHA EXP.	N° CERTIFICADO
EL.MR.151	COBALT REFERENCE ESTANDAR SOLUTION 1000	HACH	21503-42	A0202	2023-07-12	2150342-LM
EL.MR.152	SILICA 3 REAGENT	HACH	271-69	A9077	2023-03-02	27169-LM

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PT.149.01	ESCÁNER DE TEMPERATURA	FLUKE	1586 A	54725040	2022-09-14	CC-4196-003-21
ELP.PT.025	BAÑO DE POZO LÍQUIDO	POLYSCIENCE	PD15RCAL-A12E	1802-03541	2022-08-26	CCP-0731-010-21
ELP.PT.020	TERMÓMETRO DIGITAL	ELPRO	ECOLOG TN2	405280	2022-08-06	CC-3497-020-21
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2022-11-03	CC-4196-025-21
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2022-08-03	CCP-0731-003-21

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos), el CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

(*) CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA MEDIANTE MATERIALES DE REFERENCIA	
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.PG	
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM	
TEMPERATURA AMBIENTAL:	21,1 °C	±0,1 °C
HUMEDAD RELATIVA:	58,3 %HR	±0,1 %HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1002 hPa	±0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

	Unidad	Valor MR	Lectura Ítem	Error de Medición	Incertidumbre (k= 2)	Observación
(*)	mg/L	0,0000	0,05	0,0500	0,0058	0,4%OD ; 25°C
(*)	mg/L	8,3600	8,32	-0,0400	0,0058	99,8%OD ; 25°C

MR: Material de Referencia

NOTA: Se presentan los promedios de 3 mediciones por cada punto.

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON TERMÓMETRO PATRÓN Y BAÑO CONTROLADO DE TEMPERATURA			
DOCUMENTO DE REFERENCIA::	CEM TH-001:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)	TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	20,9 °C	±0,1 °C
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.03	HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	58,0 %HR	±0,1 %HR
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM	PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1002 hPa	±0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura (k)
°C	°C	°C	°C	°C	
10	10,2	10,00	0,20	0,11	2,00
20	20,2	20,00	0,20	0,11	2,00
40	40,1	40,00	0,10	0,11	2,00

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura **k**, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

NOTA 1: La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

NOTA 2: La calibración marcada con (*) no está incluida en el alcance de acreditación de A2LA.

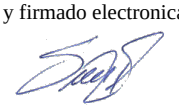
(1) Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

(2) Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Alexis Del Pino		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2022-06-16	**FECHA DE EMISIÓN:**	2022-06-27
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2022-06-22		

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:



Ing. Savino Pineda
Gerente General

Firma electrónica

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CCP-0723-009-22

ELICROM

ACCREDITED
CERTIFICATE #4286.04

IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE:	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN:	AV. FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN # 603. JESÚS MARÍA
TELÉFONO:	01 2049900
PERSONA(S) DE CONTACTO:	RUBEN VASQUEZ PUJAY

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM:	MULTIPARÁMETRO	UNIDAD DE MEDIDA (pH):	Unidades de pH
MARCA:	HACH	RESOLUCIÓN (pH):	0,01 pH
MODELO:	HQ40d	INTERVALO DE MEDIDA (pH)[2]:	(0 a 14) pH
SERIE:	150500000295	UNIDAD DE MEDIDA (TEMPERATURA):	°C
CÓDIGO[1]:	602264710043	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	0,1 °C
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA)[2]:	(0 a 60) °C

IDENTIFICACIÓN DEL SENSOR

MARCA:	HACH	RESOLUCIÓN (pH):	0,01 pH
MODELO:	PHC101	INTERVALO DE MEDIDA (pH)[2]:	(2 a 14) pH
SERIE:	172642567051	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	0,1 °C
CÓDIGO:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA)[2]:	(0 a 50) °C

MATERIALES DE REFERENCIA UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	N° CAT.	LOTE	FECHA EXP.	N° CERTIFICADO
EL.MRC.001	BUFFER SOLUTION pH 4.005	CONTROL COMPANY	4880	CC739341	2023-10-28	4880-12782243
EL.MRC.002	BUFFER SOLUTION pH 7.000	CONTROL COMPANY	4881	CC740615	2023-11-11	4881-12824661
EL.MRC.003	BUFFER SOLUTION pH 10.012	CONTROL COMPANY	4882	CC740887	2023-11-17	4882-12840543

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PT.149.01	ESCÁNER DE TEMPERATURA	FLUKE	1586 A	54725040	2022-09-14	CC-4196-003-21
ELP.PT.025	BAÑO DE POZO LÍQUIDO	POLYSCIENCE	PD15RCAL-A12E	1802-03541	2022-08-26	CCP-0731-010-21
ELP.PT.020	TERMÓMETRO DIGITAL	ELPRO	ECOLOG TN2	405280	2022-08-06	CC-3497-020-21
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2022-11-03	CC-4196-025-21
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2022-08-03	CCP-0731-003-21

DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA

Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos), el CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA MEDIANTE MATERIALES DE REFERENCIA CERTIFICADOS			
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM QU-003:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)			
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.11	TEMPERATURA AMBIENTAL:	20,9 °C	± 0,0 °C
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM	HUMEDAD RELATIVA:	58,7 %HR	± 0,2 %HR

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad	Nominal	Valor MRC (x)	Ítem (y)	Error de Medición	Incertidumbre (k= 2)	Temperatura (°C)
Unidades de pH	4,005	4,006	4,02	0,014	0,012	25,0
Unidades de pH	7,000	6,995	7,01	0,015	0,012	25,0
Unidades de pH	10,012	10,006	10,02	0,014	0,012	25,0

Recta de Regresión: y= 1,0000 x +0,0143 Coeficiente de Correlación: r^2= 1,0000

MRC: Material de Referencia Certificado NOTA: Se presentan los promedios de 3 mediciones por cada punto.

CALIBRACIÓN

MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON TERMÓMETRO PATRÓN Y BAÑO CONTROLADO DE TEMPERATURA			
DOCUMENTO DE REFERENCIA::	CEM TH-001:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)	TEMPERATURA AMBIENTAL:	21,0 °C	±0,1 °C
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.03	HUMEDAD RELATIVA:	58,2 %HR	±0,1 %HR
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM	PRESIÓN ATMOSFÉRICA:	1002 hPa	±0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura (k)
°C	°C	°C	°C	°C	
10	10,1	10,00	0,10	0,11	2,00
20	20,1	20,00	0,10	0,11	2,00
40	40,1	40,00	0,10	0,11	2,00

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura **k**, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.
NOTA: La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

[1] Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.

[2] Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: Alexis Del Pino
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2022-06-16 **FECHA DE EMISIÓN:** 2022-06-22
FECHA DE CALIBRACIÓN: 2022-06-22

Autentificación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda
Gerente General

Firma electrónica

ANEXO 6

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 Ambiental

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

DOCUMENTO N° 2
VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO

1. DATOS

Administrado/Procedencia:

Código de acción: 0001-2-2023-415
Expediente de evaluación: 2020-05-0167/ 2020-05-0168

Unidad Fiscalizable: Lote 192

Ubicación: Distrito Tigre, Provincia y Departamento de Loreto

Referencia: **Cuenca del río Tigre, Comunidad nativa Marsella**

Fecha: 14/03/2023

2. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL POTENCIÓMETRO

Marca	Modelo	Numero de serie - eléctrodo
HACH	PHC101	172632568047

Método: SM 4500 H+ B

Pendiente óptimo (Slope): (-59 mV)

Solución de Ajuste					Solución de Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Pendiente del Ajuste (Slope)	Rango	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH
HACH	A1085	4.01	**-57,04 mV**	**-53,1 mV a -64,9 mV**	HACH	A1117	4.01	**± 0,05**	4.01
HACH	A1123	7.00			HACH	A1124	7.00	**± 0,05**	7.01
HACH	CC749324	10.01			HACH	A2056C	10.01	**± 0,05**	10.04

3. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL CONDUCTÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	CDC401	211022581038

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	Tolerancia µS/cm	Lectura Conductividad µS/cm	Lectura Conductividad mS/cm
OAKTON	CC22774	1413	0.403	**0,36 cm^{-1} 0,44 cm^{-1}**	OAKTON	CC22826	1000	**± 26**	1005	
-	-	-	-							

4. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL OXÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	LDO101	150502598010

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)	Altura (m s.n.m.)	Presión (mmHg)	Temperatura (°C)	Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L)	Tolerancia Saturación Óptima	Factor de corrección (Salinidad)
100.10%	**100% ± 3%**	8.01	190	743.1	24.8	8.10	**± 2%**	

*** Para agua de mar o agua salobre**

5. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX

Marca	Modelo	Numero 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 ambientales : Román Gamarra Torres

Líder del Equipo : Pierina Carreño Reyes

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 TORRES Roman Filomeno FIR 45366406 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 13:18:15-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: CARREÑO REYES Diana Pierina FIR 44736276 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 13:45:44-0500

DOCUMENTO N° 2
VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO

1. DATOS

Administrado/Procedencia:

Unidad Fiscalizable: **Lote 192**

Ubicación: **Distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.**

Referencia: **Cuenca del río Tigre, Comunidad nativa Marsella**

Código de acción: 0001-2-2023-415
Expediente de evaluación: 2020-05-0167/ 2020-05-0168

Fecha: 14/13/2023

2. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL POTENCIÓMETRO

Marca	Modelo	Numero de serie - eléctrodo
HACH	PHC101	172642567051

Método: SM 4500 H+ B

Pendiente óptimo (Slope): (-59 mV)

Solución de Ajuste						Solución de Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Pendiente del Ajuste (Slope)	Rango		Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH
--	--	--	**mV**	**-53,1 mV a -64,9 mV**		HACH	A1117	4.01	**+/-0.05**	4.02
--	--	--				HACH	A1124	7.00	**+/-0.05**	7.00
--	--	--				HACH	A2056C	10.01	**+/-0.05**	10.03

3. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL CONDUCTÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	CDC401	210472583378

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	Tolerancia µS/cm	Lectura Conductividad	
										µS/cm	mS/cm
--	**--**	--	**--**	**0,36 cm^{-1}**		OAKTON	CC22826	1000	**± 16**	1016	-
--	**--**	--	**--**	**0,44 cm^{-1}**							

4. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL OXÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	LDO101	201052594830

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)	Altura (m s.n.m.)	Presión (mmHg)	Temperatura (°C)	Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L)	Tolerancia Saturación Óptima	Factor de corrección (Salinidad)
--	**100% ± 3%**		8.14	146	744.1	25.7	7.98	**± 2%**	--

*** Para agua de mar o agua salobre**

5. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX

Marca	Modelo	Numero de serie - sensor
--	--	--

Solución de Ajuste					Solución de Verificación					
Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento		Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Tolerancia	Lectura
--	--	--	**--**		--	--	--	--	**±35**	--

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 14:55:07-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 15:12:46-0500

DOCUMENTO N° 2
VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO

Especialistas ambientales	:	**Tino Jesús Núñez Sánchez**	Líder del Equipo	:	**Pierina Carreño Reyes**
		John Adams Inuma Oliveira			
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:
INUMA OLIVEIRA JOHN ADAMS
FIR 41559889 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 14:57:47-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por:
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus
FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/03/2023 15:13:10-0500

ANEXO F

Reportes de resultados

ANEXO F.1

Reporte de resultados del sitio S0488-2 (agua superficial y sedimento)

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**REPORTE DE RESULTADOS**

Título de la evaluación	:	Reporte de resultados de agua superficial y sedimento en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0488-2, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Tigre, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto			
Etapa	:	Resultados de la Evaluación para la ISIM			
Fecha de ejecución	:	Del 11 al 14 de marzo de 2023			
Expediente de evaluación	:	2020-05-0167 2020-05-0168	Código de acción	:	0001-2-2023-415
Tipo de origen	:	Programada			
Fecha de aprobación	:	29 de mayo 2023	Reporte N°	:	0022-2023-SSIM

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	**Tipo de evaluación**	Evaluación por normativa especial (Ley N.° 30321)
b.	**Distrito**	Tigre
c.	**Provincia**	Loreto
d.	**Departamento**	Loreto
e.	**Ámbito de estudio**	Sitio S0488-2, ubicado adyacente al lado sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y aproximadamente a 600 m (en línea recta) al sur de la comunidad nativa Marsella, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.
f.	**Unidades fiscalizables**	Lote 192

Profesionales que aportaron a este documento:

N.°	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N° de Colegiatura
1	Román Filomeno Gamarra Torres	Ingeniero Químico	Gabinete	CIP 200577

2. INFORMACIÓN DEL MONITOREO

Componentes ambientales evaluadas	Agua Superficial
	Sedimento

3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de campo y los análisis de laboratorio de los componentes ambientales agua superficial y sedimento correspondientes a la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0488-2, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Tigre, distrito Tigre, provincia y departamento de Loreto, así como la comparación de los resultados con la normativa ambiental vigente, para el componente agua superficial; y con normas referenciales para el caso de sedimento.

.

4. ANEXOS

Anexo A	**RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL**
Anexo A.1	**Parámetros de agua superficial comparados con los ECA para Agua-2017**
Tabla A.1.1	Parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y orgánicos comparados con los ECA para Agua-2017
Anexo B	**RESULTADOS SEDIMENTO**
Anexo B.1	**Parámetros de sedimento comparados con normas referenciales**
Tabla B.1.1	Hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en sedimento comparados con Directrices de Calidad de Sedimento 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	Metales totales e Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en sedimento comparados con valores de la Guía de calidad ambiental canadiense de calidad de sedimento para la protección de la vida acuática
Anexo D	**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**
Anexo D.1	**Agua Superficial**
Tabla D.1.1	Resultados del blanco viajero y blanco de campo
Tabla D.1.2	Diferencia porcentual entre duplicado y muestra original
Anexo E	**INFORMES DE ENSAYO**
Anexo E.1	**Agua superficial**
Anexo E.2	**Sedimento**
Anexo E.3	**Suelo**

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: 29/05/2023 18:17:07-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: GAMARRA TORRES Roman Filomeno FIR 45366406 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/05/2023 18:19:20-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Aprobado
Fecha: 29/05/2023 18:26:58-0500

ANEXOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Reporte de resultados de agua superficial y sedimento en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0488-2 ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Tigre, distrito Tigre, provincia y departamento 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 Ambiental

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

Parámetros de agua superficial comparados con los ECA para Agua 2017

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

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 S0488-2				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua
		S0488-AS-001	S0488-AS-002	S0488-AS-003	S0488-AS-004	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	Categoría 4: Conservación del ambiente acuático
		08:10	09:36	09:10	08:42	E2: Ríos - Selva
Parámetros Físico-Químicos						
Aceites y Grasas*	mg/L	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5,0
Conductividad	µs/cm	29,5	32,2	31,7	30,4	1000
Oxígeno Disuelto	mg/L	2,39	1,62	1,68	1,71	>=5,0
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	6,55	6,43	6,43	6,40	6,5-9,0
Inorgánicos: Metales - Especiación						
Cromo Hexavalente (VI)*	mg/L	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,011
Inorgánicos: Metales totales ICP-MS						
Aluminio**	mg/L	0,283	0,211	0,256	0,258	
Antimonio**	mg/L	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	0,64
Arsénico**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,15
Bario **	mg/L	0,05300	0,05700	0,06000	0,05900	1
Berilio**	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	
Bismuto**	mg/L	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Boro**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
Cadmio**	mg/L	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	
Calcio**	mg/L	3,909	5,027	4,482	4,348	
Cobalto**	mg/L	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	
Cobre**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,1
Cromo**	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	
Estaño**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
Estroncio**	mg/L	0,03200	0,03300	0,03200	0,03400	
Fosforo**	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	0,05
Hierro**	mg/L	1,155	1,370	1,368	1,299	
Litio**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Magnesio**	mg/L	0,8770	0,8560	0,8960	0,9150	
Manganeso**	mg/L	0,21170	0,73700	0,83000	0,51500	
Mercurio**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	0,0001

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua
		S0488-AS-001	S0488-AS-002	S0488-AS-003	S0488-AS-004	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	Categoría 4: Conservación del ambiente acuático
		08:10	09:36	09:10	08:42	E2: Ríos - Selva
Molibdeno**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
Niquel**	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,052
Plata**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
Plomo**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0025
Potasio**	mg/L	0,961	1,052	0,927	0,959	
Selenio**	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,005
Sodio**	mg/L	0,8510	0,8330	0,7540	0,7480	
Talio**	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,0008
Titanio**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
Uranio**	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	
Vanadio**	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	
Zinc**	mg/L	0,0130	0,0200	0,0130	0,0130	0,12
Orgánicos: BTEX						
Benceno**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,05
Tolueno**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-
Etilbenceno**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-
m,p- Xileno**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-
o-Xileno**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-
Total Xilenos**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-
Orgánicos: Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs)						
1-Metilnaftaleno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
2-Metilnaftaleno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Acenafteno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Acenaftileno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Antraceno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	0,0004
Benzo(a)antraceno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Benzo(a)pireno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	0,0001
Benzo(b)fluoranteno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Benzo(g,h,i)perileno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Benzo(k)fluoranteno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua
		S0488-AS-001	S0488-AS-002	S0488-AS-003	S0488-AS-004	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	Categoría 4: Conservación del ambiente acuático
		08:10	09:36	09:10	08:42	E2: Ríos - Selva
Criseno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Dibenzo(a,h)antraceno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Fenantreno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Fluoranteno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	0,001
Fluoreno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática) **	mg/L	< 0,00180	< 0,00180	< 0,00180	< 0,00180	
Indeno(1,2,3-cd)pireno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Naftaleno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Pireno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) **	mg/L	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,5

Fuente: Informe de ensayo N.° IE-23-4349 del laboratorio ALAB E.I.R.L.

(*): Parámetros que se encuentran cubiertos por la Acreditación INACAL-DA con Registro N.° LE-096.

(**): Parámetros que se encuentran cubiertos por la Acreditación N° TL-833 emitida por IAS (International Accreditation Service).

: Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004- 017-MINAM.

Tabla A.1.1 Resultados de parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y orgánicos comparados con los ECA para Agua-2017

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua
		S0489-AS-001	S0489-AS-002	S0489-AS-003	S0489-AS-004	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	Categoría 4: Conservación del ambiente acuático
		11:43	11:28	11:06	10:55	E2: Ríos - Selva
Parámetros físico-químicos						
Aceites y Grasas*	mg/L	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5,0
Conductividad	µs/cm	28,2	19,18	20,10	18,43	1000
Oxígeno Disuelto	mg/L	2,32	5,00	4,39	5,17	>=5,0
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	6,61	6,64	7,38	7,42	6,5-9,0
Inorgánicos: Metales - Especiación						
Cromo Hexavalente (VI)*	mg/L	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,011
Inorgánicos: Metales totales ICP-MS						
Aluminio**	mg/L	0,226	0,345	0,608	0,688	
Antimonio**	mg/L	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	0,64
Arsénico**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,15
Bario **	mg/L	0,12400	0,05100	0,04000	0,03900	1
Berilio**	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	
Bismuto**	mg/L	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Boro**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
Cadmio**	mg/L	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	
Calcio**	mg/L	36,753	3,538	2,099	1,977	
Cobalto**	mg/L	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	
Cobre**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,1
Cromo**	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	
Estaño**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
Estroncio**	mg/L	0,08500	0,03300	0,02400	0,02300	
Fosforo**	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	0,05
Hierro**	mg/L	0,688	1,186	1,351	1,493	
Litio**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Magnesio**	mg/L	1,4900	0,9020	0,7510	0,7460	
Manganeso**	mg/L	0,06500	0,14800	0,05700	0,14800	
Mercurio**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	0,0001

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua
		S0489-AS-001	S0489-AS-002	S0489-AS-003	S0489-AS-004	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	Categoría 4: Conservación del ambiente acuático
		11:43	11:28	11:06	10:55	E2: Ríos - Selva
Molibdeno**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
Niquel**	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,052
Plata**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
Plomo**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0025
Potasio**	mg/L	1,072	0,842	0,766	0,736	
Selenio**	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,005
Sodio**	mg/L	3,1380	0,9280	0,9560	1,0070	
Talio**	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,0008
Titanio**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
Uranio**	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	
Vanadio**	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	
Zinc**	mg/L	0,0090	0,0060	0,0050	0,0140	0,12
Orgánicos: BTEX						
Benceno**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,05
Tolueno**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-
Etilbenceno**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-
m,p- Xileno**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-
o-Xileno**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-
Total Xilenos**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-
Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)						
1-Metilnaftaleno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
2-Metilnaftaleno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Acenafteno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Acenaftileno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Antraceno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	0,0004
Benzo(a)antraceno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Benzo(a)pireno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	0,0001
Benzo(b)fluoranteno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Benzo(g,h,i)perileno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Benzo(k)fluoranteno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua
		S0489-AS-001	S0489-AS-002	S0489-AS-003	S0489-AS-004	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	Categoría 4: Conservación del ambiente acuático
		11:43	11:28	11:06	10:55	E2: Ríos - Selva
Criseno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Dibenzo(a,h)antraceno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Fenantreno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Fluoranteno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	0,001
Fluoreno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática) **	mg/L	< 0,00180	< 0,00180	< 0,00180	< 0,00180	
Indeno(1,2,3-cd)pireno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Naftaleno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Pireno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) **	mg/L	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,5

Fuente: Informe de ensayo N.° IE-23-4336 del laboratorio ALAB E.I.R.L.

(*): Parámetros que se encuentran cubiertos por la Acreditación INACAL-DA con Registro N.° LE-096.

(**): Parámetros que se encuentran cubiertos por la Acreditación N° TL-833 emitida por IAS (International Accreditation Service).

: Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004- 017-MINAM.

Tabla A.1.1 Resultados de parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y orgánicos comparados con los ECA para Agua-2017

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua
		S0489-AS-005	S0489-AS-006	S0489-AS-007	S0489-AS-008	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	Categoría 4: Conservación del ambiente acuático
		10:37	10:22	09:55	09:37	E2: Ríos - Selva
Parámetros físico-químicos						
Aceites y Grasas*	mg/L	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5,0
Conductividad	µs/cm	18,50	18,10	18,62	18,20	1000
Oxígeno Disuelto	mg/L	5,11	5,54	5,05	5,38	>=5,0
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	7,57	7,47	7,61	7,58	6,5-9,0
Inorgánicos: Metales - Especiación						
Cromo Hexavalente (VI)*	mg/L	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,011
Inorgánicos: Metales totales ICP-MS						
Aluminio**	mg/L	0,728	0,742	0,701	0,720	
Antimonio**	mg/L	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	0,64
Arsénico**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,15
Bario **	mg/L	0,03700	0,03600	0,03900	0,04500	1
Berilio**	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	
Bismuto**	mg/L	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Boro**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
Cadmio**	mg/L	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	
Calcio**	mg/L	1,934	1,843	1,994	1,930	
Cobalto**	mg/L	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	
Cobre**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,1
Cromo**	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	
Estaño**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
Estroncio**	mg/L	0,02200	0,02100	0,02400	0,02500	
Fosforo**	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	0,05
Hierro**	mg/L	1,535	1,491	1,467	1,545	
Litio**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Magnesio**	mg/L	0,7570	0,7230	0,7620	0,7440	
Manganeso**	mg/L	0,06300	0,04700	0,05000	0,18000	
Mercurio**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	0,0001

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua
		S0489-AS-005	S0489-AS-006	S0489-AS-007	S0489-AS-008	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	Categoría 4: Conservación del ambiente acuático
		10:37	10:22	09:55	09:37	E2: Ríos - Selva
Molibdeno**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
Niquel**	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,052
Plata**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
Plomo**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0025
Potasio**	mg/L	0,738	0,693	0,838	0,656	
Selenio**	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,005
Sodio**	mg/L	1,0480	1,0290	1,1260	1,1410	
Talio**	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,0008
Titanio**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
Uranio**	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	
Vanadio**	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	
Zinc**	mg/L	0,0100	0,0100	0,0190	0,0140	0,12
Orgánicos: BTEX						
Benceno**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,05
Tolueno**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-
Etilbenceno**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-
m,p- Xileno**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-
o-Xileno**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-
Total Xilenos**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-
Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)						
1-Metilnaftaleno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
2-Metilnaftaleno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Acenafteno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Acenaftileno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Antraceno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	0,0004
Benzo(a)antraceno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Benzo(a)pireno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	0,0001
Benzo(b)fluoranteno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Benzo(g,h,i)perileno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Benzo(k)fluoranteno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua
		S0489-AS-005	S0489-AS-006	S0489-AS-007	S0489-AS-008	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	Categoría 4: Conservación del ambiente acuático
		10:37	10:22	09:55	09:37	E2: Ríos - Selva
Criseno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Dibenzo(a,h)antraceno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Fenantreno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Fluoranteno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	0,001
Fluoreno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática) **	mg/L	< 0,00180	< 0,00180	< 0,00180	< 0,00180	
Indeno(1,2,3-cd)pireno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Naftaleno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Pireno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) **	mg/L	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,5

Fuente: Informe de ensayo N.° IE-23-4336 del laboratorio ALAB E.I.R.L.

(*): Parámetros que se encuentran cubiertos por la Acreditación INACAL-DA con Registro N.° LE-096.

(**): Parámetros que se encuentran cubiertos por la Acreditación N° TL-833 emitida por IAS (International Accreditation Service).

: Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004- 017-MINAM.

Tabla A.1.1 Resultados de parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y orgánicos comparados con los ECA para Agua-2017

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua
		S0489-AS-009	S0489-AS-010	S0489-AS-011	S0489-AS-012	CTRL-AS-001	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	Categoría 4: Conservación del ambiente acuático
		09:25	08:51	08:14	11:43	10:31	E2: Ríos - Selva
Parámetros físico-químicos							
Aceites y Grasas*	mg/L	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5,0
Conductividad	µs/cm	18,16	19,03	17,78	17,58	193,3	1000
Oxígeno Disuelto	mg/L	5,40	4,72	5,81	5,97	7,45	>=5,0
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	7,40	7,31	7,50	7,58	7,05	6,5-9,0
Inorgánicos: Metales - Especiación							
Cromo Hexavalente (VI)*	mg/L	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,011
Inorgánicos: Metales totales ICP-MS							
Aluminio**	mg/L	0,793	0,665	1,090	1,012	0,635	
Antimonio**	mg/L	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	0,64
Arsénico**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,15
Bario **	mg/L	0,04300	0,04000	0,04500	0,04500	0,03660	1
Berilio**	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	
Bismuto**	mg/L	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	
Boro**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
Cadmio**	mg/L	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	
Calcio**	mg/L	2,015	1,971	1,900	1,990	2,372	
Cobalto**	mg/L	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	
Cobre**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,1
Cromo**	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	
Estaño**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
Estroncio**	mg/L	0,02400	0,02300	0,02300	0,02300	0,02300	
Fosforo**	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	0,05
Hierro**	mg/L	1,664	1,432	2,318	2,274	1,362	
Litio**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Magnesio**	mg/L	0,7930	0,7420	0,8160	0,8340	0,8288	
Manganeso**	mg/L	0,07500	0,04400	0,08400	0,08400	0,06770	

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua
		S0489-AS-009	S0489-AS-010	S0489-AS-011	S0489-AS-012	CTRL-AS-001	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	Categoría 4: Conservación del ambiente acuático
		09:25	08:51	08:14	11:43	10:31	E2: Ríos - Selva
Mercurio**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	0,0001
Molibdeno**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
Niquel**	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,052
Plata**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
Plomo**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0025
Potasio**	mg/L	0,678	0,704	0,681	0,716	0,747	
Selenio**	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,005
Sodio**	mg/L	1,0360	0,9560	0,9030	0,9490	1,1631	
Talio**	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,0008
Titanio**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	
Uranio**	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	
Vanadio**	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	
Zinc**	mg/L	0,0090	0,0050	0,0120	0,0080	0,0115	0,12
Orgánicos: BTEX							
Benceno**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,05
Tolueno**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-
Etilbenceno**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-
m,p- Xileno**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-
o-Xileno**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-
Total Xilenos**	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	-
Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)							
1-Metilnaftaleno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
2-Metilnaftaleno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Acenafteno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Acenaftileno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Antraceno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	0,0004
Benzo(a)antraceno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Benzo(a)pireno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	0,0001

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua
		S0489-AS-009	S0489-AS-010	S0489-AS-011	S0489-AS-012	CTRL-AS-001	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	Categoría 4: Conservación del ambiente acuático
		09:25	08:51	08:14	11:43	10:31	E2: Ríos - Selva
Benzo(b)fluoranteno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Benzo(g,h,i)perileno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Benzo(k)fluoranteno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Criseno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Dibenzo(a,h)antraceno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Fenantreno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Fluoranteno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	0,001
Fluoreno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática) **	mg/L	< 0,00180	< 0,00180	< 0,00180	< 0,00180	< 0,00180	
Indeno(1,2,3-cd)pireno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Naftaleno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Pireno**	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) **	mg/L	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,5

Fuente: Informes de ensayo N.° IE-23-4336 y IE-23-4351 del laboratorio ALAB E.I.R.L.

(*): Parámetros que se encuentran cubiertos por la Acreditación INACAL-DA con Registro N.° LE-096.

(**): Parámetros que se encuentran cubiertos por la Acreditación N° TL-833 emitida por IAS (International Accreditation Service).

: Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004- 017-MINAM.

ANEXO B

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADOS SEDIMENTO

ANEXO B.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Parámetros de sedimento comparados con normas referenciales

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

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

Tabla B.1.1 Hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en sedimento comparados con Directrices de Calidad de Sedimento para Hidrocarburos de Petróleo - Acción Correctiva basada en el riesgo para sitios afectados por petróleo en el Atlántico de Canadá (Atlantic RBCA)

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2				Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios afectados por petróleo en el Atlántico de Canadá (Atlantic RBCA)
		S0488-SED-001	S0488-SED-002	S0488-SED-003	S0488-SED-004	ESL[(a)]
		12/03/2023	12/03/2023	12/03/2023	12/03/2023	
		10:15	10:10	09:51	10:37	
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	mg/Kg PS	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	-
Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28)	mg/Kg PS	88,0	< 5,00	106	19,0	-
Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40)	mg/Kg PS	158	8,00	154	19,0	-
TPH (C6-C40)	mg/Kg PS	246	8,00	260	38,0	500

PS: Peso seco
Todos los parámetros se encuentran cubiertos por la Acreditación N.° TL-502 emitida por IAS (International Accreditation Service).
Atlantic RBCA: Acción Correctiva basada en el Riesgo *(Risk – Based Corrective Actions)* para sitios afectados por petróleo en el Atlántico Canadiense (formación de cuatro provincias atlánticas de Canadá).
(a) Ecological Screening Protocol (ESL): Protocolo de detección ecológico, que representa el valor máximo de detección de TPH modificado, que es análogo a un valor límite de gestión.
TPH modificado = TPH (C6 – C32) – Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno
Fuente: Informe de ensayo N.° SAA-23/00308 del laboratorio AGQ Perú S.A.C.
: Resultados que exceden el valor de la norma referencial

Tabla B.1.1 Hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en sedimento comparados con Directrices de Calidad de Sedimento para Hidrocarburos de Petróleo - Acción Correctiva basada en el riesgo para sitios afectados por petróleo en el Atlántico de Canadá (Atlantic RBCA)

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2				Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios afectados por petróleo en el Atlántico de Canadá (Atlantic RBCA)
		S0489-SED-001	S0489-SED-002	S0489-SED-003	S0489-SED-004	ESL[(a)]
		11/03/2023	11/03/2023	11/03/2023	11/03/2023	
		10:46	11:10	11:41	11:57	
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	mg/Kg PS	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	-
Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28)	mg/Kg PS	1190	3124	4805	13144	-
Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40)	mg/Kg PS	2251	4262	10255	18200	-
TPH (C6-C40)	mg/Kg PS	3441	7386	15060	31344	500

PS: Peso seco
Todos los parámetros se encuentran cubiertos por la Acreditación N.° TL-502 emitida por IAS (International Accreditation Service).
Atlantic RBCA: Acción Correctiva basada en el Riesgo *(Risk – Based Corrective Actions)* para sitios afectados por petróleo en el Atlántico Canadiense (formación de cuatro provincias atlánticas de Canadá).
(a) Ecological Screening Protocol (ESL): Protocolo de detección ecológico, que representa el valor máximo de detección de TPH modificado, que es análogo a un valor límite de gestión.
TPH modificado = TPH (C6 – C32) – Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno
Fuente: Informe de ensayo N.° SAA-23/00306 del laboratorio AGQ Perú S.A.C.
: Resultados que exceden el valor de la norma referencial

Tabla B.1.1 Hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en sedimento comparados con Directrices de Calidad de Sedimento para Hidrocarburos de Petróleo - Acción Correctiva basada en el riesgo para sitios afectados por petróleo en el Atlántico de Canadá (Atlantic RBCA)

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2				Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios afectados por petróleo en el Atlántico de Canadá (Atlantic RBCA)
		S0489-SED-005	S0489-SED-006	S0489-SED-007	S0489-SED-008	ESL[(a)]
		11/03/2023	11/03/2023	11/03/2023	11/03/2023	
		12:29	13:41	13:51	14:11	
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	mg/Kg PS	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	-
Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28)	mg/Kg PS	14368	3866	9773	< 5,00	-
Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40)	mg/Kg PS	18869	4283	11876	14,0	-
TPH (C6-C40)	mg/Kg PS	33237	8149	21649	14,0	500

PS: Peso seco
Todos los parámetros se encuentran cubiertos por la Acreditación N.° TL-502 emitida por IAS (International Accreditation Service).
Atlantic RBCA: Acción Correctiva basada en el Riesgo *(Risk – Based Corrective Actions)* para sitios afectados por petróleo en el Atlántico Canadiense (formación de cuatro provincias atlánticas de Canadá).
(a) Ecological Screening Protocol (ESL): Protocolo de detección ecológico, que representa el valor máximo de detección de TPH modificado, que es análogo a un valor límite de gestión.
TPH modificado = TPH (C6 – C32) – Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno
Fuente: Informe de ensayo N.° SAA-23/00306 del laboratorio AGQ Perú S.A.C.
: Resultados que exceden el valor de la norma referencial

Tabla B.1.1 Hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en sedimento comparados con Directrices de Calidad de Sedimento para Hidrocarburos de Petróleo - Acción Correctiva basada en el riesgo para sitios afectados por petróleo en el Atlántico de Canadá (Atlantic RBCA)

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2					Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios afectados por petróleo en el Atlántico de Canadá (Atlantic RBCA)
		S0489-SED-009	S0489-SED-010	S0489-SED-011	S0489-SED-012	CTRL-SED-001	ESL[(a)]
		11/03/2023	12/03/2023	12/03/2023	12/03/2023	12/03/2023	
		14:26	08:57	09:26	08:38	11:25	
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	mg/Kg PS	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	-
Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28)	mg/Kg PS	49,0	12,0	10,0	11,0	< 5,00	-
Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40)	mg/Kg PS	105	22,0	22,0	41,0	< 5,00	-
TPH (C6-C40)	mg/Kg PS	154	34,0	32,0	52,0	< 0,30	500

PS: Peso seco
Todos los parámetros se encuentran cubiertos por la Acreditación N.° TL-502 emitida por IAS (International Accreditation Service).
Atlantic RBCA: Acción Correctiva basada en el Riesgo *(Risk – Based Corrective Actions)* para sitios afectados por petróleo en el Atlántico Canadiense (formación de cuatro provincias atlánticas de Canadá).
(a) Ecological Screening Protocol (ESL): Protocolo de detección ecológico, que representa el valor máximo de detección de TPH modificado, que es análogo a un valor límite de gestión.
TPH modificado = TPH (C6 – C32) – Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno
Fuente: Informes de ensayo N.° SAA-23/00306, S-23/017554, SAA-23/00307 y S-23/017546 del laboratorio AGQ Perú S.A.C.
: Resultados que exceden el valor de la norma referencial

Tabla B.1.2 Metales totales e Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en sedimento comparados con valores de la Guía de calidad ambiental canadiense de calidad de sedimento para la protección de la vida acuática

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2				Guía de Calidad Ambiental Canadiense. Guía de Calidad de Sedimento para la protección de vida acuática de aguas continentales (CEQG-SQG)
		S0488-SED-001	S0488-SED-002	S0488-SED-003	S0488-SED-004	PEL*
		12/03/2023	12/03/2023	12/03/2023	12/03/2023	
		10:15	10:10	09:51	10:37	
Ensayos de metales						
Mercurio total	mg/Kg PS	0,09	0,06	0,09	0,09	0,486
Ensayos de metales - Metales por ICP-OES						
Plata	mg/Kg PS	< 1,7	< 1,7	< 1,7	< 1,7	-
Aluminio	mg/Kg PS	19629	18837	17282	16965	-
Arsénico	mg/Kg PS	< 5,5	< 5,5	< 5,5	< 5,5	17
Boro	mg/Kg PS	18,5	16,5	< 15,5	23,4	-
Bario	mg/Kg PS	188,7	215,3	165,7	184,5	-
Berilio	mg/Kg PS	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-
Bimuto	mg/Kg PS	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	-
Calcio	mg/Kg PS	1728	1596	14562	2019	-
Cadmio	mg/Kg PS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	3,5
Cobalto	mg/Kg PS	13,9	13,3	11,3	12,6	-
Cromo	mg/Kg PS	31,9	27,6	18,4	27,9	90
Cobre	mg/Kg PS	27,9	26,7	28,7	23,0	197
Hierro	mg/Kg PS	31950	29469	26236	39549	-
Potasio	mg/Kg PS	498,1	535,1	852,4	464,8	-
Litio	mg/Kg PS	11,3	11,7	< 6,0	< 6,0	-
Magnesio	mg/Kg PS	1909	1825	2392	1767	-
Manganeso	mg/Kg PS	456,7	382,2	506,9	1218	-
Molibdeno	mg/Kg PS	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Sodio	mg/Kg PS	130,8	174,3	107,4	141,5	-
Níquel	mg/Kg PS	17,5	16,4	13,4	14,3	-
Fósforo	mg/Kg PS	486,7	412,3	351,3	465,9	-
Plomo	mg/Kg PS	8,3	7,2	8,8	< 5,0	91,3
Antimonio	mg/Kg PS	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	-
Selenio	mg/Kg PS	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	-
Estaño	mg/Kg PS	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	-
Estroncio	mg/Kg PS	24,9	21,1	38,2	23,2	-
Titanio	mg/Kg PS	217,5	179,1	74,2	244,9	-
Talio	mg/Kg PS	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	-
Vanadio	mg/Kg PS	58,2	54,8	45,3	51,9	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2				Guía de Calidad Ambiental Canadiense. Guía de Calidad de Sedimento para la protección de vida acuática de aguas continentales (CEQG-SQG)
		S0488-SED-001	S0488-SED-002	S0488-SED-003	S0488-SED-004	PEL*
		12/03/2023	12/03/2023	12/03/2023	12/03/2023	
		10:15	10:10	09:51	10:37	
Zinc	mg/Kg PS	88,1	85,0	66,3	76,8	315
Ensayos por cromatografía - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs)						
Acenafteno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,0889
Acenaftileno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,128
Antraceno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,245
Benzo (a) antraceno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,385
Benzo (a) pireno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,782
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Criseno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,862
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,135
Fenantreno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,515
Fluoranteno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	2,355
Fluoreno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,144
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,391
Pireno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,875

PS: Peso seco

Todos los parámetros se encuentran cubiertos por la Acreditación INACAL-DA con registro N.° LE-029.

CEQG-SQG: Guía de Calidad Ambiental Canadiense. Guía de Calidad de Sedimento para la protección de vida acuática de aguas continentales (*Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life of Freshwater*) del Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente - CCME (*Canadian Council of Ministers of the Environment*).

*Probable Effect Level (PEL): Concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.

Fuente: Informe de ensayo 25601/2023-2 del laboratorio ALS LS PERÚ S.A.C.

: Resultados que exceden los valores de la norma referencial

Tabla B.1.2 Metales totales e Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en sedimento comparados con valores de la Guía de calidad ambiental canadiense de calidad de sedimento para la protección de la vida acuática

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2				Guía de Calidad Ambiental Canadiense. Guía de Calidad de Sedimento para la protección de vida acuática de aguas continentales (CEQG-SQG)
		S0489-SED-001	S0489-SED-002	S0489-SED-003	S0489-SED-004	PEL*
		11/03/2023	11/03/2023	11/03/2023	11/03/2023	
		10:46	11:10	11:41	11:57	
Ensayos de metales						
Mercurio total	mg/Kg PS	0,07	0,09	0,10	0,10	0,486
Ensayos de metales - Metales por ICP-OES						
Plata	mg/Kg PS	< 1,7	< 1,7	< 1,7	< 1,7	-
Aluminio	mg/Kg PS	18066	18099	20114	17996	-
Arsénico	mg/Kg PS	< 5,5	< 5,5	< 5,5	< 5,5	17
Boro	mg/Kg PS	16,9	< 15,5	16,1	< 15,5	-
Bario	mg/Kg PS	134,2	173,3	158,6	194,5	-
Berilio	mg/Kg PS	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-
Bimuto	mg/Kg PS	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	-
Calcio	mg/Kg PS	1821	1571	1274	1734	-
Cadmio	mg/Kg PS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	3,5
Cobalto	mg/Kg PS	13,7	15,8	12,5	10,7	-
Cromo	mg/Kg PS	29,3	27,0	30,8	26,8	90
Cobre	mg/Kg PS	21,5	30,0	23,0	29,3	197
Hierro	mg/Kg PS	27588	25475	25467	24057	-
Potasio	mg/Kg PS	464,8	481,0	521,7	511,2	-
Litio	mg/Kg PS	< 6,0	< 6,0	< 6,0	< 6,0	-
Magnesio	mg/Kg PS	1829	1536	1770	1628	-
Manganeso	mg/Kg PS	684,2	327,3	313,2	229,1	-
Molibdeno	mg/Kg PS	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Sodio	mg/Kg PS	76,8	119,6	108,4	135,3	-
Níquel	mg/Kg PS	16,5	23,4	19,7	22,0	-
Fósforo	mg/Kg PS	288,8	449,0	371,3	440,7	-
Plomo	mg/Kg PS	< 5,0	< 5,0	8,7	7,8	91,3
Antimonio	mg/Kg PS	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	-
Selenio	mg/Kg PS	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	-
Estaño	mg/Kg PS	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	-
Estroncio	mg/Kg PS	30,7	33,1	33,0	41,4	-
Titanio	mg/Kg PS	246,6	172,7	249,2	206,7	-
Talio	mg/Kg PS	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	-
Vanadio	mg/Kg PS	57,9	68,9	67,9	65,3	-
Zinc	mg/Kg PS	72,3	103,5	80,2	88,6	315

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2				Guía de Calidad Ambiental Canadiense. Guía de Calidad de Sedimento para la protección de vida acuática de aguas continentales (CEQG-SQG)
		S0489-SED-001	S0489-SED-002	S0489-SED-003	S0489-SED-004	PEL*
		11/03/2023	11/03/2023	11/03/2023	11/03/2023	
		10:46	11:10	11:41	11:57	
Ensayos por cromatografía - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs)						
Acenafteno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,0889
Acenaftileno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,128
Antraceno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,245
Benzo (a) antraceno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,385
Benzo (a) pireno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,782
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Criseno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,862
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,135
Fenantreno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,515
Fluoranteno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	2,355
Fluoreno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,144
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,391
Pireno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,875

PS: Peso seco

Todos los parámetros se encuentran cubiertos por la Acreditación INACAL-DA con registro N.° LE-029.

CEQG-SQG: Guía de Calidad Ambiental Canadiense. Guía de Calidad de Sedimento para la protección de vida acuática de aguas continentales (*Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life of Freshwater*) del Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente - CCME (*Canadian Council of Ministers of the Environment*).

*Probable Effect Level (PEL): Concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.

Fuente: Informe de ensayo 25591/2023-2 del laboratorio ALS LS PERÚ S.A.C.

: Resultados que exceden los valores de la norma referencial

Tabla B.1.2 Metales totales e Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en sedimento comparados con valores de la Guía de calidad ambiental canadiense de calidad de sedimento para la protección de la vida acuática

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2				Guía de Calidad Ambiental Canadiense. Guía de Calidad de Sedimento para la protección de vida acuática de aguas continentales (CEQG-SQG)
		S0489-SED-005	S0489-SED-006	S0489-SED-007	S0489-SED-008	PEL*
		11/03/2023	11/03/2023	11/03/2023	11/03/2023	
		12:29	13:41	13:51	14:11	
Ensayos de metales						
Mercurio total	mg/Kg PS	0,09	0,11	0,07	0,09	0,486
Ensayos de metales - Metales por ICP-OES						
Plata	mg/Kg PS	< 1,7	< 1,7	< 1,7	< 1,7	-
Aluminio	mg/Kg PS	18087	17149	11650	19110	-
Arsénico	mg/Kg PS	< 5,5	< 5,5	< 5,5	< 5,5	17
Boro	mg/Kg PS	< 15,5	< 15,5	< 15,5	20,4	-
Bario	mg/Kg PS	185,4	173,8	118,9	172,6	-
Berilio	mg/Kg PS	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-
Bimuto	mg/Kg PS	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	-
Calcio	mg/Kg PS	1552	1471	969,5	2392	-
Cadmio	mg/Kg PS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	3,5
Cobalto	mg/Kg PS	11,6	11,9	8,2	16,1	-
Cromo	mg/Kg PS	27,3	29,3	21,8	31,8	90
Cobre	mg/Kg PS	27,5	24,4	18,4	26,7	197
Hierro	mg/Kg PS	21481	22363	15883	32276	-
Potasio	mg/Kg PS	505,3	459,0	308,5	520,5	-
Litio	mg/Kg PS	< 6,0	< 6,0	< 6,0	< 6,0	-
Magnesio	mg/Kg PS	1691	1593	1151	2026	-
Manganeso	mg/Kg PS	223,3	234,8	166,2	958,1	-
Molibdeno	mg/Kg PS	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Sodio	mg/Kg PS	126,2	110,8	62,0	115,3	-
Níquel	mg/Kg PS	20,7	19,2	12,0	17,3	-
Fósforo	mg/Kg PS	388,8	404,5	269,6	440,0	-
Plomo	mg/Kg PS	< 5,0	< 5,0	< 5,0	7,3	91,3
Antimonio	mg/Kg PS	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	-
Selenio	mg/Kg PS	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	-
Estaño	mg/Kg PS	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	-
Estroncio	mg/Kg PS	29,6	29,1	19,9	78,7	-
Titanio	mg/Kg PS	240,8	299,3	213,7	272,2	-
Talio	mg/Kg PS	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	-
Vanadio	mg/Kg PS	65,3	63,0	41,9	56,4	-
Zinc	mg/Kg PS	81,4	74,2	57,3	86,0	315

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2				Guía de Calidad Ambiental Canadiense. Guía de Calidad de Sedimento para la protección de vida acuática de aguas continentales (CEQG-SQG)
		S0489-SED-005	S0489-SED-006	S0489-SED-007	S0489-SED-008	PEL*
		11/03/2023	11/03/2023	11/03/2023	11/03/2023	
		12:29	13:41	13:51	14:11	
Ensayos por cromatografía - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs)						
Acenafteno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,0889
Acenaftileno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,128
Antraceno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,245
Benzo (a) antraceno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,385
Benzo (a) pireno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,782
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Criseno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,862
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,135
Fenantreno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,515
Fluoranteno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	2,355
Fluoreno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,144
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,391
Pireno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,875

PS: Peso seco

Todos los parámetros se encuentran cubiertos por la Acreditación INACAL-DA con registro N.° LE-029.

CEQG-SQG: Guía de Calidad Ambiental Canadiense. Guía de Calidad de Sedimento para la protección de vida acuática de aguas continentales (*Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life of Freshwater*) del Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente - CCME (*Canadian Council of Ministers of the Environment*).

*Probable Effect Level (PEL): Concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.

Fuente: Informe de ensayo 25591/2023-2 del laboratorio ALS LS PERÚ S.A.C.

: Resultados que exceden los valores de la norma referencial

Tabla B.1.2 Metales totales e Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en sedimento comparados con valores de la Guía de calidad ambiental canadiense de calidad de sedimento para la protección de la vida acuática

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2					Guía de Calidad Ambiental Canadiense. Guía de Calidad de Sedimento para la protección de vida acuática de aguas continentales (CEQG-SQG)
		S0489-SED-009	S0489-SED-010	S0489-SED-011	S0489-SED-012	CTRL-SED-001	PEL*
		11/03/2023	12/03/2023	12/03/2023	12/03/2023	12/03/2023	
		14:26	08:57	09:26	08:38	11:25	
Ensayos de metales							
Mercurio total	mg/Kg PS	0,10	0,07	0,05	0,08	0,02	0,486
Ensayos de metales - Metales por ICP-OES							
Plata	mg/Kg PS	< 1,7	< 1,7	< 1,7	< 1,7	< 1,7	-
Aluminio	mg/Kg PS	16861	15081	10511	14318	12352	-
Arsénico	mg/Kg PS	< 5,5	< 5,5	< 5,5	< 5,5	< 5,5	17
Boro	mg/Kg PS	< 15,5	< 15,5	< 15,5	< 15,5	< 15,5	-
Bario	mg/Kg PS	172,9	144,0	110,8	156,3	53,8	-
Berilio	mg/Kg PS	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	-
Bimuto	mg/Kg PS	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	-
Calcio	mg/Kg PS	1754	1928	1425	1863	4019	-
Cadmio	mg/Kg PS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	3,5
Cobalto	mg/Kg PS	13,6	13,1	9,8	14,4	12,1	-
Cromo	mg/Kg PS	29,4	27,0	20,9	26,8	20,7	90
Cobre	mg/Kg PS	24,7	20,8	13,6	20,4	25,8	197
Hierro	mg/Kg PS	23656	24798	16404	24397	20927	-
Potasio	mg/Kg PS	448,7	369,3	320,8	397,6	802,7	-
Litio	mg/Kg PS	< 6,0	< 6,0	< 6,0	< 6,0	< 6,0	-
Magnesio	mg/Kg PS	1813	1620	1478	1776	3830	-
Manganeso	mg/Kg PS	296,5	621,6	431,4	688,7	277,5	-
Molibdeno	mg/Kg PS	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	-
Sodio	mg/Kg PS	112,6	86,0	48,5	78,6	57,1	-
Níquel	mg/Kg PS	16,2	13,7	10,1	14,0	23,3	-
Fósforo	mg/Kg PS	378,4	316,7	204,6	322,1	115,0	-
Plomo	mg/Kg PS	7,2	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	91,3
Antimonio	mg/Kg PS	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	-
Selenio	mg/Kg PS	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	-
Estaño	mg/Kg PS	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0	-
Estroncio	mg/Kg PS	57,6	59,1	22,2	37,4	17,3	-
Titanio	mg/Kg PS	255,8	272,0	236,2	306,8	56,5	-
Talio	mg/Kg PS	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	-
Vanadio	mg/Kg PS	49,3	46,9	32,0	46,2	31,7	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2					Guía de Calidad Ambiental Canadiense. Guía de Calidad de Sedimento para la protección de vida acuática de aguas continentales (CEQG-SQG)
		S0489-SED-009	S0489-SED-010	S0489-SED-011	S0489-SED-012	CTRL-SED-001	PEL*
		11/03/2023	12/03/2023	12/03/2023	12/03/2023	12/03/2023	
		14:26	08:57	09:26	08:38	11:25	
Zinc	mg/Kg PS	80,6	64,4	49,9	64,8	90,2	315
Ensayos por cromatografía - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs)							
Acenafteno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,0889
Acenaftileno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,128
Antraceno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,245
Benzo (a) antraceno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,385
Benzo (a) pireno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,782
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Criseno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,862
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,135
Fenantreno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,515
Fluoranteno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	2,355
Fluoreno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,144
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	-
Naftaleno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,391
Pireno	mg/Kg PS	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	< 0,0054	0,875

PS: Peso seco

Todos los parámetros se encuentran cubiertos por la Acreditación INACAL-DA con registro N.° LE-029.

CEQG-SQG: Guía de Calidad Ambiental Canadiense. Guía de Calidad de Sedimento para la protección de vida acuática de aguas continentales (*Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life of Freshwater*) del Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente - CCME (*Canadian Council of Ministers of the Environment*).

*Probable Effect Level (PEL): Concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.

Fuente: Informes de ensayo 25591/2023-2, 25598/2023-2, 25599/2023-2 y 25602/2023-2 del laboratorio ALS LS PERÚ S.A.C.

: Resultados que exceden los valores de la norma referencial

ANEXO D

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

ANEXO D.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Agua superficial

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

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

Tabla D.1.1. Resultados del blanco viajero y blanco de campo

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2	
		BKV	BKC
		16/02/2023	14/03/2023
		12:00	08:25
Inorgánicos: Metales totales por ICP-MS			
Aluminio	mg/L	< 0,003	< 0,003
Antimonio	mg/L	< 0,0020	< 0,0020
Arsénico	mg/L	< 0,0010	< 0,0010
Bario	mg/L	< 0,00030	< 0,00030
Berilio	mg/L	< 0,0003	< 0,0003
Bismuto	mg/L	< 0,010	< 0,010
Boro	mg/L	< 0,0010	< 0,0010
Cadmio	mg/L	< 0,00020	< 0,00020
Calcio	mg/L	< 0,004	< 0,004
Cobalto	mg/L	< 0,0020	< 0,0020
Cobre	mg/L	< 0,0002	< 0,0002
Cromo	mg/L	< 0,0003	< 0,0003
Estaño	mg/L	< 0,0010	< 0,0010
Estroncio	mg/L	< 0,00005	< 0,00005
Fósforo	mg/L	< 0,006	< 0,006
Hierro	mg/L	< 0,002	< 0,002
Litio	mg/L	< 0,00010	< 0,00010
Magnesio	mg/L	< 0,0020	< 0,0020
Manganeso	mg/L	< 0,00005	< 0,00005
Mercurio	mg/L	< 0,00010	< 0,00010
Molibdeno	mg/L	< 0,0010	< 0,0010
Níquel	mg/L	< 0,0004	< 0,0004
Plata	mg/L	< 0,0010	< 0,0010
Plomo	mg/L	< 0,0010	< 0,0010
Potasio	mg/L	< 0,010	< 0,010
Selenio	mg/L	< 0,002	< 0,002
Sodio	mg/L	< 0,0010	< 0,0010
Talio	mg/L	< 0,0004	< 0,0004
Titanio	mg/L	< 0,0010	< 0,0010
Uranio	mg/L	< 0,0003	< 0,0003
Vanadio	mg/L	< 0,0003	< 0,0003
Zinc	mg/L	< 0,0002	< 0,0002

BKV: Blanco viajero
BKC: Blanco de campo
Fuente: Informes de ensayo N.° IE-23-4344 y IE-23-4346 del laboratorio ALAB E.I.R.L.
Todos los parámetros se encuentran cubiertos por la Acreditación N° TL-833 emitida por IAS (International Accreditation Service).

Tabla D.1.2 Diferencia porcentual entre duplicado y muestra original

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2		
		S0488-AS-001	S0488-AS-001-DUP	DPR (%)
		14/03/2023	14/03/2023	
		08:10	08:10	
Metales totales por ICP-MS				
Aluminio	mg/L	0,283	0,257	9,63
Antimonio	mg/L	< 0,0020	< 0,0020	-
Arsénico	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	-
Bario	mg/L	0,05300	0,05100	3,85
Berilio	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	-
Bismuto	mg/L	< 0,010	< 0,010	-
Boro	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	-
Cadmio	mg/L	< 0,00020	< 0,00020	-
Calcio	mg/L	3,909	3,917	0,20
Cobalto	mg/L	< 0,0020	< 0,0020	-
Cobre	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	-
Cromo	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	-
Estaño	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	-
Estroncio	mg/L	0,03200	0,03300	3,08
Fosforo	mg/L	< 0,006	< 0,006	-
Hierro	mg/L	1,155	1,150	0,43
Litio	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	-
Magnesio	mg/L	0,8770	0,9100	3,69
Manganeso	mg/L	0,21170	0,19400	8,73
Mercurio	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	-
Molibdeno	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	-
Niquel	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	-
Plata	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	-
Plomo	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	-
Potasio	mg/L	0,961	0,926	3,71
Selenio	mg/L	< 0,002	< 0,002	-
Sodio	mg/L	0,8510	0,7890	7,56
Talio	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	-
Titanio	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	-
Uranio	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	-
Vanadio	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	-
Zinc	mg/L	0,0130	0,0120	8,00

DPR: Diferencia porcentual relativa.
Fuente: Informes de ensayo N.° IE-23-4349 e IE-23-4348 del laboratorio ALAB E.I.R.L.
Todos los parámetros se encuentran cubiertos por la por la Acreditación N° TL-833 emitida por IAS (International Accreditation Service).

Tabla D.1.2 Diferencia porcentual entre duplicado y muestra original

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2		
		S0489-AS-006	S0489-AS-006-DUP	DPR (%)
		14/03/2023	14/03/2023	
		10:22	10:22	
Metales totales por ICP-MS				
Aluminio	mg/L	0,742	0,691	7,12
Antimonio	mg/L	< 0,0020	< 0,0020	-
Arsénico	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	-
Bario	mg/L	0,03600	0,03600	0,00
Berilio	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	-
Bismuto	mg/L	< 0,010	< 0,010	-
Boro	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	-
Cadmio	mg/L	< 0,00020	< 0,00020	-
Calcio	mg/L	1,843	1,881	2,04
Cobalto	mg/L	< 0,0020	< 0,0020	-
Cobre	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	-
Cromo	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	-
Estaño	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	-
Estroncio	mg/L	0,02100	0,02100	0,00
Fosforo	mg/L	< 0,006	< 0,006	-
Hierro	mg/L	1,491	1,499	0,54
Litio	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	-
Magnesio	mg/L	0,7230	0,7490	3,53
Manganeso	mg/L	0,04700	0,04900	4,17
Mercurio	mg/L	< 0,00010	< 0,00010	-
Molibdeno	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	-
Niquel	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	-
Plata	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	-
Plomo	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	-
Potasio	mg/L	0,693	0,649	6,56
Selenio	mg/L	< 0,002	< 0,002	-
Sodio	mg/L	1,0290	0,9800	4,88
Talio	mg/L	< 0,0004	< 0,0004	-
Titanio	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	-
Uranio	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	-
Vanadio	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	-
Zinc	mg/L	0,0100	0,0110	9,52

DPR: Diferencia porcentual relativa.
Fuente: Informes de ensayo N.° IE-23-4336 e IE-23-4339 del laboratorio ALAB E.I.R.L.
Todos los parámetros se encuentran cubiertos por la por la Acreditación N° TL-833 emitida por IAS (International Accreditation Service).

ANEXO E

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORMES DE ENSAYO

ANEXO E.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Agua Superficial

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

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

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Bellavista , 29 de Marzo Del 2023

Carta Nro. ADM - 0000001409-2023

SEÑORES

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA

Oefa
2023-E01-441687
29/03/2023 14:58:10
DCHUNG

Presente.-

Atención : Enriquez Lara Paola Joannett / Pascual Mato Rosario Judith

Area: DEAM-Dirección de Evaluación Ambiental-SSIM

Asunto: Envío de informes de ensayo CONTRATO N° 054-2021-OEFA

Físico - Mesa de partes 2 juegos de Informes de Ensayo, 2 juegos de cadenas de custodia, 2 juegos de Control de calidad

INFORME DE ENSAYO	ORDEN DE SERVICIO	PROFORMA	RS	MES
IE-23-4336 IE-23-4337 IE-23-4339 IE-23-4344 IE-23-4346 IE-23-4348 IE-23-4349 IE-23-4351	*0000000575-2023-0000*	*0000007743-2021-0921*	*211-2023*	*Febrero*

Agradeciendo su gentil atención,

SAludos Cordiales,

July Zegarra Cruz
Jefatura de Informes de Ensayo y Monitoreo

PERÚ Ministerio del Ambiente — Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 211-2023

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0001-2-2023-415/2
Fecha programada de la Acción:	28/02/2023
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	82
Entrega de Materiales :	17/02/2023

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	CONTRATO N° 054-2021-OEFA	1	Hidrocarburos Totales de Petróleo -TPH	21	TPH (C8-C40)
				Aceites y Grasas	21	
				BTEX	21	
				Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos-PAH	21	
				Cromo Hexavalente	21	
				Metales Totales por ICP-MS incluido Hg	26	-1 blanco de campo, -1 blanco viajero

Referencias / Observaciones :	Se requiere para el correcto transporte de muestras: -mínimo 7 coolers -10 icepacks por cooler		
Contacto Técnico:	Pascual Mato Rosario Judith	rpascual@oefa.gob.pe	981374850
Contacto Administrativo:	Enriquez Lara Paola Joannett	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509
Contacto Campo 2:	Carreño Reyes Diana Pierina	pierina.carreno.reyes@gmail.com	982512549

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° 054-2021-OEFA

2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le nótificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 10/02/2023 20:05:35-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 13/02/2023 13:29:00-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: PASCUAL MATO Rosario Judith FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/02/2023 17:45:48-0500

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4349

I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO	: 211-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0001-2-2023-415
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: LORETO, LORETO, TIGRE
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000000575-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2023-03-29

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua Natural
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 4
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-03-19
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-03-19 al 2023-03-29

Liz Y. Quispe Quispe
Jefe de Laboratorio
CIP N° 211662

Los resultados contenidos en el presente documento sólo estan relacionados con los items ensayados.
No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L
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.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4349

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Aceites y Grasas (*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23 rd Ed 2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
Cromo Hexavalente (*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr-B, 23 rd Ed. 2017	Chromium. Colorimetric Method
Metales Totales ICP-MS 2	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
BTEX 2	EPA Method 8015C Rev. 3, 2007 / EPA Method 5021 A Rev. 2, 2014.	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography / Volatile Organic Compounds in Various Sample Matrices using Equilibrium Headspace Analysis.
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) 2	EPA Method 8270E / Rev.6 2018.	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography /Mass Spectrometry.
Hidrocarburos Totales de Petroleo (C8-C40) 2	EPA Method 8015 C, Rev. 3. 2007.	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis
"SMEWW" : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA
2 Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4349

IV. RESULTADOS

	ITEM	1	2	3
	CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12650	M-23-12651	M-23-12652
	CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0488-AS-001	S0488-AS-002	S0488-AS-003
	COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
	UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
	PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
	SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
	INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
	FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 08:10	14-03-2023 09:36	14-03-2023 09:10

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Aceites y Grasas (*)	mg/L	0,30	0,50	<0,50	NA	<0,50	NA	<0,50	NA
Cromo Hexavalente (*)	mg/L	0,004	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Metales Totales ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	0,283	0,0041	0,211	0,003	0,256	0,0037
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,05300	0,000991	0,05700	0,001066	0,06000	0,001122
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	<0,00020	NA	<0,00020	NA	<0,00020	NA
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	3,909	0,0547	5,027	0,0704	4,482	0,0627
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,03200	0,000118	0,03300	0,000121	0,03200	0,000118
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	1,155	0,0199	1,370	0,0236	1,368	0,0235

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

² Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4349

ITEM				1		2		3	
			CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12650		M-23-12651		M-23-12652	
			CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0488-AS-001		S0488-AS-002		S0488-AS-003	
			COORDENADAS:	NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
			UTM WGS 84:	NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
			PRODUCTO:	Agua Natural		Agua Natural		Agua Natural	
			SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río	
			INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA			
			FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 08:10		14-03-2023 09:36		14-03-2023 09:10	
ENSAYO	**UNIDAD**	**L.D.M.**	**L.C.M.**	**Resultado**	**Incertidumbre**	**Resultado**	**Incertidumbre**	**Resultado**	**Incertidumbre**
Litio [2]	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	0,8770	0,01517	0,8560	0,01481	0,8960	0,0155
Manganeso [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,21170	0,004001	0,73700	0,013929	0,83000	0,015687
Mercurio [2]	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo [2]	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio [2]	mg/L	0,003	0,010	0,961	0,0148	1,052	0,0162	0,927	0,0143
Selenio [2]	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	0,8510	0,01702	0,8330	0,01666	0,7540	0,01508
Talio [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc [2]	mg/L	0,0001	0,0002	0,0130	0,00031	0,0200	0,00048	0,0130	0,00031
BTEX									
Benceno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Etilbenceno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4349

ITEM		1	2	3
	CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12650	M-23-12651	M-23-12652
	CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0488-AS-001	S0488-AS-002	S0488-AS-003
	COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
	UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
	PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
	SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
	INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
	FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 08:10	14-03-2023 09:36	14-03-2023 09:10

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
m,p- Xileno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
o-Xileno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Tolueno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Total Xilenos [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Hidrocarburos Aromáticos Policiclicos (PAHs)									
1-Metilnaftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
2-Metilnaftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Acenafteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Acenaftileno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(a)antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(a)pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(b)fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(g,h,i)perileno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(k)fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Criseno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Dibenzo(a,h)antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Fenantreno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4349

ITEM				1		2		3	
	CÓDIGO DE LABORATORIO:			M-23-12650		M-23-12651		M-23-12652	
	CÓDIGO DEL CLIENTE:			S0488-AS-001		S0488-AS-002		S0488-AS-003	
	COORDENADAS:			NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
	UTM WGS 84:			NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
	PRODUCTO:			Agua Natural		Agua Natural		Agua Natural	
	SUB PRODUCTO:			Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río	
	INSTRUCTIVO DE MUESTREO:					NO APLICA			
	FECHA y HORA DE MUESTREO :			14-03-2023 08:10		14-03-2023 09:36		14-03-2023 09:10	
ENSAYO	**UNIDAD**	**L.D.M.**	**L.C.M.**	**Resultado**	**Incertidumbre**	**Resultado**	**Incertidumbre**	**Resultado**	**Incertidumbre**
Fluoreno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática) [2]	mg/L	0,000540	0,001800	<0,001800	NA	<0,001800	NA	<0,001800	NA
Indeno(1,2,3-cd)pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Naftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Hidrocarburos Totales de Petroleo (C8-C40)									
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica
La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4349

ITEM	4
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12653
CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0488-AS-004
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 08:42

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Aceites y Grasas (*)	mg/L	0,30	0,50	<0,50	NA
Cromo Hexavalente (*)	mg/L	0,004	0,010	<0,010	NA
Metales Totales ICP-MS					
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	0,258	0,0037
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,05900	0,001103
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	<0,00020	NA
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	4,348	0,0609
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,03400	0,000125
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	1,299	0,0223

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

² Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4349

ITEM	4
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12653
CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0488-AS-004
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 08:42

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Litio [2]	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	0,9150	0,01583
Manganeso [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,51500	0,009734
Mercurio [2]	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Niquel [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Plomo [2]	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA
Potasio [2]	mg/L	0,003	0,010	0,959	0,0148
Selenio [2]	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Sodio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	0,7480	0,01496
Talio [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Uranio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Vanadio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Zinc [2]	mg/L	0,0001	0,0002	0,0130	0,00031
BTEX					
Benceno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Etilbenceno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4349

ITEM	4
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12653
CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0488-AS-004
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 08:42

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
m,p- Xileno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
o-Xileno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Tolueno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Total Xilenos [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)					
1-Metilnaftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
2-Metilnaftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Acenafteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Acenaftileno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Benzo(a)antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Benzo(a)pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Benzo(b)fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Benzo(g,h,i)perileno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Benzo(k)fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Criseno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Dibenzo(a,h)antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Fenantreno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4349

ITEM				4	
		CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-23-12653	
		CÓDIGO DEL CLIENTE:		S0488-AS-004	
		COORDENADAS:		NO APLICA	
		UTM WGS 84:		NO APLICA	
		PRODUCTO:		Agua Natural	
		SUB PRODUCTO:		Agua Superficial de Río	
		INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
		FECHA y HORA DE MUESTREO :		14-03-2023 08:42	
ENSAYO	**UNIDAD**	**L.D.M.**	**L.C.M.**	**Resultado**	**Incertidumbre**
Fluoreno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática) [2]	mg/L	0,000540	0,001800	<0,001800	NA
Indeno(1,2,3-cd)pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Naftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Hidrocarburos Totales de Petroleo (C8-C40)					
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

Código Interno seguridad : 0000072537

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-4349

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA			DUPLICADO	
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
Aceites y Grasas(*)										
Aceites y Grasas	0,30	0,50	<0,50 mg/L	85-115%	98,50	85-115%	100,00	100,00	0-15%	NA
Cromo Hexavalente(*)										
Cromo Hexavalente	0,004	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	102,98	85-115%	107,00	107,00	0-15%	NA
Hidrocarburos Totales de Petroleo (C8-C40)(2)										
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40)	0,003	0,010	<0,010 mg/L	70-130%	101,74	70-130%	102,00	100,00	NA	NA
BTEX(2)										
Benceno	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	102,36	70-130%	97,00	107,00	0-20%	NA
Tolueno	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	109,43	70-130%	103,00	102,00	0-20%	NA
Etilbenceno	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	104,50	70-130%	95,00	109,00	0-20%	NA
m,p- Xileno	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	102,36	70-130%	109,00	109,00	0-20%	NA
o-Xileno	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	102,57	70-130%	103,00	107,00	0-20%	NA
Total Xilenos	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	102,46	70-130%	106,00	108,00	0-20%	NA
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	96,54	85-115%	95,00	102,00	0-15%	1,75
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	97,60	85-115%	94,00	109,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,42	85-115%	96,00	90,00	0-15%	NA
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	99,80	85-115%	97,00	99,00	0-15%	5,81
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,52	85-115%	90,00	96,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	96,40	85-115%	104,00	100,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	99,68	85-115%	104,00	93,00	0-15%	0,88
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	99,70	85-115%	90,00	101,00	0-15%	1,53
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	97,10	85-115%	91,00	92,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,08	85-115%	108,00	103,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,78	85-115%	102,00	91,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	92,60	85-115%	109,00	107,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,60	85-115%	106,00	92,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,60	85-115%	97,00	93,00	0-15%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	100,40	85-115%	97,00	96,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	99,82	85-115%	91,00	90,00	0-15%	6,26
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,00	85-115%	90,00	98,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,92	85-115%	102,00	103,00	0-15%	5,66
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	100,88	85-115%	102,00	90,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,74	85-115%	95,00	94,00	0-15%	2,24
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,18	85-115%	91,00	95,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,38	85-115%	103,00	100,00	0-15%	4,23
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	98,22	85-115%	97,00	99,00	0-15%	NA
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,80	85-115%	103,00	101,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	109,00	99,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,95	85-115%	95,00	104,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	99,40	85-115%	91,00	97,00	0-15%	6,06
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,76	85-115%	98,00	91,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	99,08	85-115%	101,00	98,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,30	85-115%	103,00	99,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,00	85-115%	100,00	105,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	97,20	85-115%	108,00	100,00	0-15%	NA
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)(2)										
1-Metilnaftaleno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	99,96	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
2-Metilnaftaleno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	111,78	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Acenafteno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	91,56	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Acenaftileno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	108,85	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Benzo(a)antraceno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	92,09	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Benzo(b)fluoranteno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	112,01	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Benzo(k)fluoranteno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	110,50	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Benzo(g,h,i)perileno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	96,95	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Criseno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	96,79	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Dibenzo(a,h)antraceno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	99,56	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Fenantreno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	99,39	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Fluoreno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	92,17	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Indeno(1,2,3-cd)pireno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	105,70	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Pireno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	109,00	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Antraceno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	105,00	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Benzo(a)pireno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	112,00	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Fluoranteno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	100,25	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática)	0,000540	0,001800	<0,001800 mg/L	70-130%	102,11	70-130%	97,00	100,00	NA	NA
Naftaleno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	94,34	70-130%	100,00	100,00	NA	NA

(2) Ensayo acreditado por el IAS
(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA
NA: No Aplica

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS-575
CC-23-4429
IE-23-4349

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Pierina Carreño Reyes
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Tigre

DATOS DEL MUESTREO	
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]
UBICACIÓN	
Departamento:	LORETO
Provincia:	LORETO
Distrito:	TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415
(RS) TDR N°: 211-2023

DATOS DEL ENVIO
Enviado por: Pierina Carreño
Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)
Hora: 06:00 hrs (24 H)
Medio de envío
Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X]
Terrestre (T) [X]
Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: Aceites y grasas	TPH (C6-C10)	PAHs	BTEX	Cromo VI	Metales totales Hg	OBSERVACIONES
			Ácido Nítrico	HNO_3												X	
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X												
			Hidróxido de Sodio	NaOH											X		
			Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$													
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$											X		
M-23-12650	50488-AS-001				14-03-2023	08:10	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12651	50488-AS-002				14-03-2023	09:36	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12652	50488-AS-003				14-03-2023	09:10	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12653	50488-AS-004				14-03-2023	08:42	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Román Camarra	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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: 19-03-23
Hora de recepción: 14:40
Recibido por:

OBSERVACIONES

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCIÓN DE MUESTRAS 15 MAR 2023 CALLAO

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Bellavista , 29 de Marzo Del 2023

Carta Nro. ADM - 0000001409-2023

SEÑORES

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA

Oefa
2023-E01-441687
29/03/2023 14:58:10
DCHUNG

Presente.-

Atención : Enriquez Lara Paola Joannett / Pascual Mato Rosario Judith

Area: DEAM-Dirección de Evaluación Ambiental-SSIM

Asunto: Envío de informes de ensayo CONTRATO N° 054-2021-OEFA

Físico - Mesa de partes 2 juegos de Informes de Ensayo, 2 juegos de cadenas de custodia, 2 juegos de Control de calidad

INFORME DE ENSAYO	ORDEN DE SERVICIO	PROFORMA	RS	MES
IE-23-4336 IE-23-4337 IE-23-4339 IE-23-4344 IE-23-4346 IE-23-4348 IE-23-4349 IE-23-4351	*0000000575-2023-0000*	*0000007743-2021-0921*	*211-2023*	*Febrero*

Agradeciendo su gentil atención,

SAludos Cordiales,

July Zegarra Cruz
Jefatura de Informes de Ensayo y Monitoreo

PERÚ Ministerio del Ambiente — Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 211-2023

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0001-2-2023-415/2
Fecha programada de la Acción:	28/02/2023
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	82
Entrega de Materiales :	17/02/2023

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	CONTRATO N° 054-2021-OEFA	1	Hidrocarburos Totales de Petróleo -TPH	21	TPH (C8-C40)
				Aceites y Grasas	21	
				BTEX	21	
				Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos-PAH	21	
				Cromo Hexavalente	21	
				Metales Totales por ICP-MS incluido Hg	26	-1 blanco de campo, -1 blanco viajero

Referencias / Observaciones :	Se requiere para el correcto transporte de muestras: -mínimo 7 coolers -10 icepacks por cooler		
Contacto Técnico:	Pascual Mato Rosario Judith	rpascual@oefa.gob.pe	981374850
Contacto Administrativo:	Enriquez Lara Paola Joannett	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509
Contacto Campo 2:	Carreño Reyes Diana Pierina	pierina.carreno.reyes@gmail.com	982512549

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° 054-2021-OEFA

2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le nótificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 10/02/2023 20:05:35-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 13/02/2023 13:29:00-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: PASCUAL MATO Rosario Judith FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/02/2023 17:45:48-0500

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4336

I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO	: 211-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0001-2-2023-415
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: LORETO, LORETO, TIGRE
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000000575-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2023-03-29

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua Natural
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 10
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-03-19
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-03-19 al 2023-03-29

Liz Y. Quispe Quispe
Jefe de Laboratorio
CIP N° 211662

Los resultados contenidos en el presente documento sólo estan relacionados con los items ensayados.
No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L
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.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4336

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Aceites y Grasas (*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23 rd Ed 2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
Cromo Hexavalente (*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr-B, 23 rd Ed. 2017	Chromium. Colorimetric Method
Metales Totales ICP-MS [2]	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
BTEX [2]	EPA Method 8015C Rev. 3, 2007 / EPA Method 5021 A Rev. 2, 2014.	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography / Volatile Organic Compounds in Various Sample Matrices using Equilibrium Headspace Analysis.
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) 2	EPA Method 8270E / Rev.6 2018.	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography /Mass Spectrometry.
Hidrocarburos Totales de Petroleo (C8-C40) 2	EPA Method 8015 C, Rev. 3. 2007.	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis
"SMEWW" : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA
[2] Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4336

IV. RESULTADOS

	ITEM	1	2	3
	CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12624	M-23-12625	M-23-12626
	CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0489-AS-001	S0489-AS-002	S0489-AS-003
	COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
	UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
	PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
	SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
	INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
	FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 11:43	14-03-2023 11:28	14-03-2023 11:06

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Aceites y Grasas (*)	mg/L	0,30	0,50	<0,50	NA	<0,50	NA	<0,50	NA
Cromo Hexavalente (*)	mg/L	0,004	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Metales Totales ICP-MS									
Aluminio [2]	mg/L	0,001	0,003	0,226	0,0033	0,345	0,005	0,608	0,0088
Antimonio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico [2]	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario [2]	mg/L	0,00008	0,00030	0,12400	0,002319	0,05100	0,000954	0,04000	0,000748
Berilio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Cadmio [2]	mg/L	0,00010	0,00020	<0,00020	NA	<0,00020	NA	<0,00020	NA
Calcio [2]	mg/L	0,001	0,004	36,753	0,5145	3,538	0,0495	2,099	0,0294
Cobalto [2]	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Cromo [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,08500	0,000337	0,03300	0,000121	0,02400	0,000087
Fosforo [2]	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro [2]	mg/L	0,001	0,002	0,688	0,0118	1,186	0,0204	1,351	0,0232

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4336

ITEM		1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-23-12624	M-23-12625	M-23-12626
CÓDIGO DEL CLIENTE:		S0489-AS-001	S0489-AS-002	S0489-AS-003
COORDENADAS:		NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:		NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:		Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:		Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :		14-03-2023 11:43	14-03-2023 11:28	14-03-2023 11:06

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Litio [2]	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	1,4900	0,02578	0,9020	0,01561	0,7510	0,01299
Manganeso [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,06500	0,001229	0,14800	0,002797	0,05700	0,001077
Mercurio [2]	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo [2]	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio [2]	mg/L	0,003	0,010	1,072	0,0165	0,842	0,013	0,766	0,0118
Selenio [2]	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	3,1380	0,06276	0,9280	0,01856	0,9560	0,01912
Talio [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc [2]	mg/L	0,0001	0,0002	0,0090	0,00022	0,0060	0,00015	0,0050	0,00012
BTEX									
Benceno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Etilbenceno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4336

ITEM				1		2		3	
			CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12624		M-23-12625		M-23-12626	
			CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0489-AS-001		S0489-AS-002		S0489-AS-003	
			COORDENADAS:	NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
			UTM WGS 84:	NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
			PRODUCTO:	Agua Natural		Agua Natural		Agua Natural	
			SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río	
			INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA			
			FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 11:43		14-03-2023 11:28		14-03-2023 11:06	
ENSAYO	**UNIDAD**	**L.D.M.**	**L.C.M.**	**Resultado**	**Incertidumbre**	**Resultado**	**Incertidumbre**	**Resultado**	**Incertidumbre**
m,p- Xileno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
o-Xileno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Tolueno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Total Xilenos [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)									
1-Metilnaftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
2-Metilnaftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Acenafteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Acenaftileno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(a)antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(a)pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(b)fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(g,h,i)perileno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(k)fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Criseno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Dibenzo(a,h)antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Fenantreno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4336

ITEM				1		2		3	
			CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12624		M-23-12625		M-23-12626	
			CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0489-AS-001		S0489-AS-002		S0489-AS-003	
			COORDENADAS:	NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
			UTM WGS 84:	NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
			PRODUCTO:	Agua Natural		Agua Natural		Agua Natural	
			SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río	
			INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA			
			FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 11:43		14-03-2023 11:28		14-03-2023 11:06	
ENSAYO	**UNIDAD**	**L.D.M.**	**L.C.M.**	**Resultado**	**Incertidumbre**	**Resultado**	**Incertidumbre**	**Resultado**	**Incertidumbre**
Fluoreno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática) [2]	mg/L	0,000540	0,001800	<0,001800	NA	<0,001800	NA	<0,001800	NA
Indeno(1,2,3-cd)pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Naftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Hidrocarburos Totales de Petroleo (C8-C40)									
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica
La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4336

	ITEM	4	5	6
	CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12627	M-23-12628	M-23-12629
	CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0489-AS-004	S0489-AS-005	S0489-AS-006
	COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
	UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
	PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
	SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
	INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
	FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 10:55	14-03-2023 10:37	14-03-2023 10:22

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Aceites y Grasas (*)	mg/L	0,30	0,50	<0,50	NA	<0,50	NA	<0,50	NA
Cromo Hexavalente (*)	mg/L	0,004	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Metales Totales ICP-MS									
Aluminio [2]	mg/L	0,001	0,003	0,688	0,0099	0,728	0,0105	0,742	0,0107
Antimonio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico [2]	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario [2]	mg/L	0,00008	0,00030	0,03900	0,000729	0,03700	0,000692	0,03600	0,000673
Berilio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Cadmio [2]	mg/L	0,00010	0,00020	<0,00020	NA	<0,00020	NA	<0,00020	NA
Calcio [2]	mg/L	0,001	0,004	1,977	0,0277	1,934	0,0271	1,843	0,0258
Cobalto [2]	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Cromo [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,02300	0,000083	0,02200	0,00008	0,02100	0,000076
Fosforo [2]	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro [2]	mg/L	0,001	0,002	1,493	0,0257	1,535	0,0264	1,491	0,0256

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4336

ITEM				4		5		6	
			CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12627		M-23-12628		M-23-12629	
			CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0489-AS-004		S0489-AS-005		S0489-AS-006	
			COORDENADAS:	NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
			UTM WGS 84:	NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
			PRODUCTO:	Agua Natural		Agua Natural		Agua Natural	
			SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río	
			INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA			
			FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 10:55		14-03-2023 10:37		14-03-2023 10:22	
ENSAYO	**UNIDAD**	**L.D.M.**	**L.C.M.**	**Resultado**	**Incertidumbre**	**Resultado**	**Incertidumbre**	**Resultado**	**Incertidumbre**
Litio [2]	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	0,7460	0,01291	0,7570	0,0131	0,7230	0,01251
Manganeso [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,14800	0,002797	0,06300	0,001191	0,04700	0,000888
Mercurio [2]	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo [2]	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio [2]	mg/L	0,003	0,010	0,736	0,0113	0,738	0,0114	0,693	0,0107
Selenio [2]	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	1,0070	0,02014	1,0480	0,02096	1,0290	0,02058
Talio [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc [2]	mg/L	0,0001	0,0002	0,0140	0,00034	0,0100	0,00024	0,0100	0,00024
BTEX									
Benceno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Etilbenceno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4336

ITEM				4		5		6	
			CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12627		M-23-12628		M-23-12629	
			CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0489-AS-004		S0489-AS-005		S0489-AS-006	
			COORDENADAS:	NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
			UTM WGS 84:	NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
			PRODUCTO:	Agua Natural		Agua Natural		Agua Natural	
			SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río	
			INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA			
			FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 10:55		14-03-2023 10:37		14-03-2023 10:22	
ENSAYO	**UNIDAD**	**L.D.M.**	**L.C.M.**	**Resultado**	**Incertidumbre**	**Resultado**	**Incertidumbre**	**Resultado**	**Incertidumbre**
m,p- Xileno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
o-Xileno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Tolueno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Total Xilenos [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)									
1-Metilnaftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
2-Metilnaftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Acenafteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Acenaftileno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(a)antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(a)pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(b)fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(g,h,i)perileno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(k)fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Criseno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Dibenzo(a,h)antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Fenantreno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4336

ITEM				4		5		6	
	CÓDIGO DE LABORATORIO:			M-23-12627		M-23-12628		M-23-12629	
	CÓDIGO DEL CLIENTE:			S0489-AS-004		S0489-AS-005		S0489-AS-006	
	COORDENADAS:			NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
	UTM WGS 84:			NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
	PRODUCTO:			Agua Natural		Agua Natural		Agua Natural	
	SUB PRODUCTO:			Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río	
	INSTRUCTIVO DE MUESTREO:					NO APLICA			
	FECHA y HORA DE MUESTREO :			14-03-2023 10:55		14-03-2023 10:37		14-03-2023 10:22	
ENSAYO	**UNIDAD**	**L.D.M.**	**L.C.M.**	**Resultado**	**Incertidumbre**	**Resultado**	**Incertidumbre**	**Resultado**	**Incertidumbre**
Fluoreno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática) [2]	mg/L	0,000540	0,001800	<0,001800	NA	<0,001800	NA	<0,001800	NA
Indeno(1,2,3-cd)pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Naftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Hidrocarburos Totales de Petroleo (C8-C40)									
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica
La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4336

	ITEM	7	8	9
	CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12630	M-23-12631	M-23-12632
	CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0489-AS-007	S0489-AS-008	S0489-AS-009
	COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
	UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
	PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
	SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
	INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
	FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 09:55	14-03-2023 09:37	14-03-2023 09:25

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Aceites y Grasas (*)	mg/L	0,30	0,50	<0,50	NA	<0,50	NA	<0,50	NA
Cromo Hexavalente (*)	mg/L	0,004	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Metales Totales ICP-MS									
Aluminio [2]	mg/L	0,001	0,003	0,701	0,0101	0,720	0,0104	0,793	0,0114
Antimonio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico [2]	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario [2]	mg/L	0,00008	0,00030	0,03900	0,000729	0,04500	0,000842	0,04300	0,000804
Berilio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Cadmio [2]	mg/L	0,00010	0,00020	<0,00020	NA	<0,00020	NA	<0,00020	NA
Calcio [2]	mg/L	0,001	0,004	1,994	0,0279	1,930	0,027	2,015	0,0282
Cobalto [2]	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Cromo [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,02400	0,000087	0,02500	0,000091	0,02400	0,000087
Fosforo [2]	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro [2]	mg/L	0,001	0,002	1,467	0,0252	1,545	0,0266	1,664	0,0286

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4336

ITEM		7	8	9
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-23-12630	M-23-12631	M-23-12632
CÓDIGO DEL CLIENTE:		S0489-AS-007	S0489-AS-008	S0489-AS-009
COORDENADAS:		NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:		NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:		Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:		Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :		14-03-2023 09:55	14-03-2023 09:37	14-03-2023 09:25

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Litio [2]	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	0,7620	0,01318	0,7440	0,01287	0,7930	0,01372
Manganeso [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,05000	0,000945	0,18000	0,003402	0,07500	0,001418
Mercurio [2]	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo [2]	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio [2]	mg/L	0,003	0,010	0,838	0,0129	0,656	0,0101	0,678	0,0104
Selenio [2]	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	1,1260	0,02252	1,1410	0,02282	1,0360	0,02072
Talio [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc [2]	mg/L	0,0001	0,0002	0,0190	0,00046	0,0140	0,00034	0,0090	0,00022
BTEX									
Benceno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Etilbenceno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4336

ITEM				7		8		9	
			CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12630		M-23-12631		M-23-12632	
			CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0489-AS-007		S0489-AS-008		S0489-AS-009	
			COORDENADAS:	NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
			UTM WGS 84:	NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
			PRODUCTO:	Agua Natural		Agua Natural		Agua Natural	
			SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río	
			INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA			
			FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 09:55		14-03-2023 09:37		14-03-2023 09:25	
ENSAYO	**UNIDAD**	**L.D.M.**	**L.C.M.**	**Resultado**	**Incertidumbre**	**Resultado**	**Incertidumbre**	**Resultado**	**Incertidumbre**
m,p- Xileno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
o-Xileno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Tolueno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Total Xilenos [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Hidrocarburos Aromáticos Policiclicos (PAHs)									
1-Metilnaftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
2-Metilnaftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Acenafteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Acenaftileno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(a)antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(a)pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(b)fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(g,h,i)perileno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(k)fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Criseno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Dibenzo(a,h)antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Fenantreno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Limite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4336

ITEM				7		8		9	
			CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12630		M-23-12631		M-23-12632	
			CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0489-AS-007		S0489-AS-008		S0489-AS-009	
			COORDENADAS:	NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
			UTM WGS 84:	NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
			PRODUCTO:	Agua Natural		Agua Natural		Agua Natural	
			SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río	
			INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA			
			FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 09:55		14-03-2023 09:37		14-03-2023 09:25	
ENSAYO	**UNIDAD**	**L.D.M.**	**L.C.M.**	**Resultado**	**Incertidumbre**	**Resultado**	**Incertidumbre**	**Resultado**	**Incertidumbre**
Fluoreno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática) [2]	mg/L	0,000540	0,001800	<0,001800	NA	<0,001800	NA	<0,001800	NA
Indeno(1,2,3-cd)pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Naftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Hidrocarburos Totales de Petroleo (C8-C40)									
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica
La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4336

ITEM	10
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12633
CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0489-AS-010
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 08:51

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Aceites y Grasas (*)	mg/L	0,30	0,50	<0,50	NA
Cromo Hexavalente (*)	mg/L	0,004	0,010	<0,010	NA
Metales Totales ICP-MS					
Aluminio [2]	mg/L	0,001	0,003	0,665	0,0096
Antimonio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA
Arsénico [2]	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario [2]	mg/L	0,00008	0,00030	0,04000	0,000748
Berilio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Bismuto [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Cadmio [2]	mg/L	0,00010	0,00020	<0,00020	NA
Calcio [2]	mg/L	0,001	0,004	1,971	0,0276
Cobalto [2]	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA
Cobre [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Cromo [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Estaño [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,02300	0,000083
Fosforo [2]	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro [2]	mg/L	0,001	0,002	1,432	0,0246

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4336

ITEM	10
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12633
CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0489-AS-010
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 08:51

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Litio [2]	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	0,7420	0,01284
Manganeso [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,04400	0,000832
Mercurio [2]	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Niquel [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Plomo [2]	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA
Potasio [2]	mg/L	0,003	0,010	0,704	0,0108
Selenio [2]	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Sodio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	0,9560	0,01912
Talio [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Uranio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Vanadio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Zinc [2]	mg/L	0,0001	0,0002	0,0050	0,00012
BTEX					
Benceno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Etilbenceno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4336

ITEM	10
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12633
CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0489-AS-010
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 08:51

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
m,p- Xileno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
o-Xileno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Tolueno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Total Xilenos [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)					
1-Metilnaftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
2-Metilnaftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Acenafteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Acenaftileno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Benzo(a)antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Benzo(a)pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Benzo(b)fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Benzo(g,h,i)perileno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Benzo(k)fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Criseno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Dibenzo(a,h)antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Fenantreno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4336

ITEM				10	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-23-12633	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				S0489-AS-010	
COORDENADAS:				NO APLICA	
UTM WGS 84:				NO APLICA	
PRODUCTO:				Agua Natural	
SUB PRODUCTO:				Agua Superficial de Río	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :				14-03-2023 08:51	
ENSAYO	**UNIDAD**	**L.D.M.**	**L.C.M.**	**Resultado**	**Incertidumbre**
Fluoreno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática) [2]	mg/L	0,000540	0,001800	<0,001800	NA
Indeno(1,2,3-cd)pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Naftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Hidrocarburos Totales de Petroleo (C8-C40)					
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

Código Interno seguridad : 0000072524

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-4336

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA			DUPLICADO	
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
Aceites y Grasas(*)										
Aceites y Grasas	0,30	0,50	<0,50 mg/L	85-115%	98,75	85-115%	100,00	100,00	0-15%	NA
Cromo Hexavalente(*)										
Cromo Hexavalente	0,004	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	97,99	85-115%	106,00	105,00	0-15%	NA
Hidrocarburos Totales de Petroleo (C8-C40)(2)										
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40)	0,003	0,010	<0,010 mg/L	70-130%	101,74	70-130%	102,00	100,00	NA	NA
BTEX(2)										
Benceno	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	102,36	70-130%	97,00	107,00	0-20%	NA
Tolueno	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	109,43	70-130%	103,00	102,00	0-20%	NA
Etilbenceno	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	104,50	70-130%	95,00	109,00	0-20%	NA
m,p- Xileno	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	102,36	70-130%	109,00	109,00	0-20%	NA
o-Xileno	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	102,57	70-130%	103,00	107,00	0-20%	NA
Total Xilenos	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	102,46	70-130%	106,00	108,00	0-20%	NA
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	96,54	85-115%	95,00	102,00	0-15%	1,75
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	97,60	85-115%	94,00	109,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,42	85-115%	96,00	90,00	0-15%	NA
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	99,80	85-115%	97,00	99,00	0-15%	5,81
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,52	85-115%	90,00	96,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	96,40	85-115%	104,00	100,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	99,68	85-115%	104,00	93,00	0-15%	0,88
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	99,70	85-115%	90,00	101,00	0-15%	1,53
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	97,10	85-115%	91,00	92,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,08	85-115%	108,00	103,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,78	85-115%	102,00	91,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	92,60	85-115%	109,00	107,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,60	85-115%	106,00	92,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,60	85-115%	97,00	93,00	0-15%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	100,40	85-115%	97,00	96,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	99,82	85-115%	91,00	90,00	0-15%	6,26
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,00	85-115%	90,00	98,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,92	85-115%	102,00	103,00	0-15%	5,66
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	100,88	85-115%	102,00	90,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,74	85-115%	95,00	94,00	0-15%	2,24
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,18	85-115%	91,00	95,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,38	85-115%	103,00	100,00	0-15%	4,23
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	98,22	85-115%	97,00	99,00	0-15%	NA
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,80	85-115%	103,00	101,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	109,00	99,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,95	85-115%	95,00	104,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	99,40	85-115%	91,00	97,00	0-15%	6,06
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,76	85-115%	98,00	91,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	99,08	85-115%	101,00	98,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,30	85-115%	103,00	99,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,00	85-115%	100,00	105,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	97,20	85-115%	108,00	100,00	0-15%	NA
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)(2)										
1-Metilnaftaleno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	109,87	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
2-Metilnaftaleno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	91,94	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Acenafteno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	93,30	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Acenaftileno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	101,19	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Benzo(a)antraceno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	95,40	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Benzo(b)fluoranteno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	105,83	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Benzo(k)fluoranteno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	108,99	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Benzo(g,h,i)perileno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	105,35	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Criseno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	107,51	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Dibenzo(a,h)antraceno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	95,54	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Fenantreno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	99,14	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Fluoreno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	105,53	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Indeno(1,2,3-cd)pireno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	88,87	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Pireno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	109,50	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Antraceno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	90,50	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Benzo(a)pireno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	110,00	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Fluoranteno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	88,25	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática)	0,000540	0,001800	<0,001800 mg/L	70-130%	100,57	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Naftaleno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	103,44	70-130%	100,00	100,00	NA	NA

(2) Ensayo acreditado por el IAS
(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA
NA: No Aplica

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS-23-575
CC-23-47909
IE-23-4336

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982 512 549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	AREA DE RIO TIGRE

DATOS DEL MUESTREO			
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)			
Liquido	X	Semisólida	Sólido
UBICACIÓN			
Departamento:	LORETO		
Provincia:	LORETO		
Distrito:	TIGRE		

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415
RS/ TDR N°: 211-2023

DATOS DEL ENVIO
Enviado por: Pierina Carreño
Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)
Hora: 06:00 hrs (24 H)
Medio de envio
Aéreo (A) X Fluvial (F) X
Terrestre (T) X
Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_3	X
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	ACEITES Y GRASAS	TPH (C8-C40)	PAH's	BTEX	METALES TOTALES + Hg	CROMO VI	OBSERVACIONES
M-23-12624	50489-AS-001	14-03-2023	11:43	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12625	50489-AS-002	14-03-2023	11:28	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12626	50489-AS-003	14-03-2023	11:06	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12627	50489-AS-004	14-03-2023	10:55	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12628	50489-AS-005	14-03-2023	10:37	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12629	50489-AS-006	14-03-2023	10:22	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12630	50489-AS-007	14-03-2023	09:55	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12631	50489-AS-008	14-03-2023	09:37	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12632	50489-AS-009	14-03-2023	09:25	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12633	50489-AS-010	14-03-2023	08:51	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
John Inuma O.	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
Román Camarra	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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: 19/03/23
Hora de recepción: 14:40
Recibido por: Daniel Rodriguez

OBSERVACIONES

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCION DE MUESTRAS 19 MAR 2023 Hora:..... CALLAO

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Bellavista , 29 de Marzo Del 2023

Carta Nro. ADM - 0000001409-2023

SEÑORES

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA

Oefa
2023-E01-441687
29/03/2023 14:58:10
DCHUNG

Presente.-

Atención : Enriquez Lara Paola Joannett / Pascual Mato Rosario Judith

Area: DEAM-Dirección de Evaluación Ambiental-SSIM

Asunto: Envío de informes de ensayo CONTRATO N° 054-2021-OEFA

Físico - Mesa de partes 2 juegos de Informes de Ensayo, 2 juegos de cadenas de custodia, 2 juegos de Control de calidad

INFORME DE ENSAYO	ORDEN DE SERVICIO	PROFORMA	RS	MES
IE-23-4336 IE-23-4337 IE-23-4339 IE-23-4344 IE-23-4346 IE-23-4348 IE-23-4349 IE-23-4351	*0000000575-2023-0000*	*0000007743-2021-0921*	*211-2023*	*Febrero*

Agradeciendo su gentil atención,

SAludos Cordiales,

July Zegarra Cruz
Jefatura de Informes de Ensayo y Monitoreo

PERÚ Ministerio del Ambiente — Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 211-2023

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0001-2-2023-415/2
Fecha programada de la Acción:	28/02/2023
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	82
Entrega de Materiales :	17/02/2023

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	CONTRATO N° 054-2021-OEFA	1	Hidrocarburos Totales de Petróleo -TPH	21	TPH (C8-C40)
				Aceites y Grasas	21	
				BTEX	21	
				Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos-PAH	21	
				Cromo Hexavalente	21	
				Metales Totales por ICP-MS incluido Hg	26	-1 blanco de campo, -1 blanco viajero

Referencias / Observaciones :	Se requiere para el correcto transporte de muestras: -mínimo 7 coolers -10 icepacks por cooler		
Contacto Técnico:	Pascual Mato Rosario Judith	rpascual@oefa.gob.pe	981374850
Contacto Administrativo:	Enriquez Lara Paola Joannett	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509
Contacto Campo 2:	Carreño Reyes Diana Pierina	pierina.carreno.reyes@gmail.com	982512549

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° 054-2021-OEFA

2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le nótificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 10/02/2023 20:05:35-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 13/02/2023 13:29:00-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: PASCUAL MATO Rosario Judith FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/02/2023 17:45:48-0500

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4337

I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO	: 211-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0001-2-2023-415
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: LORETO, LORETO, TIGRE
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000000575-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2023-03-29

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua Natural
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 2
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-03-19
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-03-19 al 2023-03-29

Liz Y. Quispe Quispe
Jefe de Laboratorio
CIP N° 211662

Los resultados contenidos en el presente documento sólo estan relacionados con los items ensayados.
No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L
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.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4337

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Aceites y Grasas (*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23 rd Ed 2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
Cromo Hexavalente (*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr-B, 23 rd Ed. 2017	Chromium. Colorimetric Method
Metales Totales ICP-MS 2	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
BTEX 2	EPA Method 8015C Rev. 3, 2007 / EPA Method 5021 A Rev. 2, 2014.	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography / Volatile Organic Compounds in Various Sample Matrices using Equilibrium Headspace Analysis.
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) 2	EPA Method 8270E / Rev.6 2018.	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography /Mass Spectrometry.
Hidrocarburos Totales de Petroleo (C8-C40) 2	EPA Method 8015 C, Rev. 3. 2007.	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis
"SMEWW" : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA
2 Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4337

IV. RESULTADOS

ITEM	1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12634	M-23-12635
CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0489-AS-011	S0489-AS-012
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 08:14	14-03-2023 11:43

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Aceites y Grasas (*)	mg/L	0,30	0,50	<0,50	NA	<0,50	NA
Cromo Hexavalente (*)	mg/L	0,004	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA
Metales Totales ICP-MS							
Aluminio [2]	mg/L	0,001	0,003	1,090	0,0157	1,012	0,0146
Antimonio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico [2]	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario [2]	mg/L	0,00008	0,00030	0,04500	0,000842	0,04500	0,000842
Berilio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Cadmio [2]	mg/L	0,00010	0,00020	<0,00020	NA	<0,00020	NA
Calcio [2]	mg/L	0,001	0,004	1,900	0,0266	1,990	0,0279
Cobalto [2]	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Cromo [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,02300	0,000083	0,02300	0,000083
Fosforo [2]	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro [2]	mg/L	0,001	0,002	2,318	0,0399	2,274	0,0391

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4337

ITEM		1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-23-12634	M-23-12635
CÓDIGO DEL CLIENTE:		S0489-AS-011	S0489-AS-012
COORDENADAS:		NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:		NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:		Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:		Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :		14-03-2023 08:14	14-03-2023 11:43

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Litio [2]	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	0,8160	0,01412	0,8340	0,01443
Manganeso [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,08400	0,001588	0,08400	0,001588
Mercurio [2]	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo [2]	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio [2]	mg/L	0,003	0,010	0,681	0,0105	0,716	0,011
Selenio [2]	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	0,9030	0,01806	0,9490	0,01898
Talio [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc [2]	mg/L	0,0001	0,0002	0,0120	0,00029	0,0080	0,00019
BTEX							
Benceno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Etilbenceno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4337

ITEM		1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-23-12634	M-23-12635
CÓDIGO DEL CLIENTE:		S0489-AS-011	S0489-AS-012
COORDENADAS:		NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:		NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:		Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:		Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :		14-03-2023 08:14	14-03-2023 11:43

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
m,p- Xileno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA
o-Xileno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Tolueno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Total Xilenos [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)							
1-Metilnaftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
2-Metilnaftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Acenafteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Acenaftileno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(a)antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(a)pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(b)fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(g,h,i)perileno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Benzo(k)fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Criseno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Dibenzo(a,h)antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Fenantreno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4337

ITEM				1		2	
			CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12634		M-23-12635	
			CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0489-AS-011		S0489-AS-012	
			COORDENADAS:	NO APLICA		NO APLICA	
			UTM WGS 84:	NO APLICA		NO APLICA	
			PRODUCTO:	Agua Natural		Agua Natural	
			SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río	
			INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA			
			FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 08:14		14-03-2023 11:43	
ENSAYO	**UNIDAD**	**L.D.M.**	**L.C.M.**	**Resultado**	**Incertidumbre**	**Resultado**	**Incertidumbre**
Fluoreno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática) [2]	mg/L	0,000540	0,001800	<0,001800	NA	<0,001800	NA
Indeno(1,2,3-cd)pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Naftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Hidrocarburos Totales de Petroleo (C8-C40)							
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

Código Interno seguridad : 0000072525

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-4337

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA			DUPLICADO	
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
Aceites y Grasas(*)										
Aceites y Grasas	0,30	0,50	<0,50 mg/L	85-115%	98,75	85-115%	100,00	100,00	0-15%	NA
Cromo Hexavalente(*)										
Cromo Hexavalente	0,004	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	97,99	85-115%	106,00	105,00	0-15%	NA
Hidrocarburos Totales de Petroleo (C8-C40)(2)										
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40)	0,003	0,010	<0,010 mg/L	70-130%	101,74	70-130%	102,00	100,00	NA	NA
BTEX(2)										
Benceno	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	102,36	70-130%	97,00	107,00	0-20%	NA
Tolueno	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	109,43	70-130%	103,00	102,00	0-20%	NA
Etilbenceno	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	104,50	70-130%	95,00	109,00	0-20%	NA
m,p- Xileno	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	102,36	70-130%	109,00	109,00	0-20%	NA
o-Xileno	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	102,57	70-130%	103,00	107,00	0-20%	NA
Total Xilenos	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	102,46	70-130%	106,00	108,00	0-20%	NA
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	96,54	85-115%	95,00	102,00	0-15%	1,75
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	97,60	85-115%	94,00	109,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,42	85-115%	96,00	90,00	0-15%	NA
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	99,80	85-115%	97,00	99,00	0-15%	5,81
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,52	85-115%	90,00	96,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	96,40	85-115%	104,00	100,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	99,68	85-115%	104,00	93,00	0-15%	0,88
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	99,70	85-115%	90,00	101,00	0-15%	1,53
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	97,10	85-115%	91,00	92,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,08	85-115%	108,00	103,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,78	85-115%	102,00	91,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	92,60	85-115%	109,00	107,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,60	85-115%	106,00	92,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,60	85-115%	97,00	93,00	0-15%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	100,40	85-115%	97,00	96,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	99,82	85-115%	91,00	90,00	0-15%	6,26
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,00	85-115%	90,00	98,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,92	85-115%	102,00	103,00	0-15%	5,66
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	100,88	85-115%	102,00	90,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,74	85-115%	95,00	94,00	0-15%	2,24
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,18	85-115%	91,00	95,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,38	85-115%	103,00	100,00	0-15%	4,23
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	98,22	85-115%	97,00	99,00	0-15%	NA
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,80	85-115%	103,00	101,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	109,00	99,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,95	85-115%	95,00	104,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	99,40	85-115%	91,00	97,00	0-15%	6,06
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,76	85-115%	98,00	91,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	99,08	85-115%	101,00	98,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,30	85-115%	103,00	99,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,00	85-115%	100,00	105,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	97,20	85-115%	108,00	100,00	0-15%	NA
Hidrocarburos Aromáticos Policiclicos (PAHs)(2)										
1-Metilnaftaleno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	99,96	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
2-Metilnaftaleno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	111,78	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Acenafteno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	91,56	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Acenaftileno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	108,85	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Benzo(a)antraceno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	92,09	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Benzo(b)fluoranteno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	112,01	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Benzo(k)fluoranteno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	110,50	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Benzo(g,h,i)perileno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	96,95	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Criseno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	96,79	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Dibenzo(a,h)antraceno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	99,56	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Fenantreno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	99,39	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Fluoreno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	92,17	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Indeno(1,2,3-cd)pireno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	105,70	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Pireno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	109,00	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Antraceno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	105,00	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Benzo(a)pireno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	112,00	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Fluoranteno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	100,25	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática)	0,000540	0,001800	<0,001800 mg/L	70-130%	102,11	70-130%	97,00	100,00	NA	NA
Naftaleno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	94,34	70-130%	100,00	100,00	NA	NA

(2) Ensayo acreditado por el IAS
(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA
NA: No Aplica

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OD-23-575
CC-23-47911
IE-23-4337

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	pierina.carreño.reyes@
Correo(s) Electrónico(s)	982 512 549
Referencia	CUENCA DEL RÍO TIGRE

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN
Departamento: LORETO
Provincia: LORETO
Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415
RS/TDR N°: 211-2023

DATOS DEL ENVIO
Enviado por: Pienna Carreño
Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)
Hora: 06:00 hrs (24 H)
Medio de envio
Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X]
Terrestre (T) [X]
Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
Ácido Nítrico	HNO_3	X
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X
Hidróxido de Sodio	NaOH	X
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$	X
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 (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	ACEITES Y GRASAS	TPH (C8-C40)	PAHs	BTEX	METALES TOTALES + Hg	CROMO VI	OBSERVACIONES
M-23-12634	50489-AS-011	14-03-2023	08:14	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
M-23-12635	50489-AS-012	14-03-2023	11:43	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO: Pienna Carreño — FIRMA:

RESPONSABLE 1: TINO NUÑEZ — FIRMA:

RESPONSABLE 2: John Iruma O. — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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: 19/03/23
Hora de recepción: 14:40
Recibido por: Daniel Rodriguez

OBSERVACIONES

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCION DE MUESTRAS 19 MAR 2023 Hora..... CALLAO

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Bellavista , 29 de Marzo Del 2023

Carta Nro. ADM - 0000001409-2023

SEÑORES

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA

Oefa
2023-E01-441687
29/03/2023 14:58:10
DCHUNG

Presente.-

Atención : Enriquez Lara Paola Joannett / Pascual Mato Rosario Judith

Area: DEAM-Dirección de Evaluación Ambiental-SSIM

Asunto: Envío de informes de ensayo CONTRATO N° 054-2021-OEFA

Físico - Mesa de partes 2 juegos de Informes de Ensayo, 2 juegos de cadenas de custodia, 2 juegos de Control de calidad

INFORME DE ENSAYO	ORDEN DE SERVICIO	PROFORMA	RS	MES
IE-23-4336 IE-23-4337 IE-23-4339 IE-23-4344 IE-23-4346 IE-23-4348 IE-23-4349 IE-23-4351	*0000000575-2023-0000*	*0000007743-2021-0921*	*211-2023*	*Febrero*

Agradeciendo su gentil atención,

SAludos Cordiales,

July Zegarra Cruz
Jefatura de Informes de Ensayo y Monitoreo

PERÚ Ministerio del Ambiente — Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 211-2023

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0001-2-2023-415/2
Fecha programada de la Acción:	28/02/2023
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	82
Entrega de Materiales :	17/02/2023

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	CONTRATO N° 054-2021-OEFA	1	Hidrocarburos Totales de Petróleo -TPH	21	TPH (C8-C40)
				Aceites y Grasas	21	
				BTEX	21	
				Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos-PAH	21	
				Cromo Hexavalente	21	
				Metales Totales por ICP-MS incluido Hg	26	-1 blanco de campo, -1 blanco viajero

Referencias / Observaciones :	Se requiere para el correcto transporte de muestras: -mínimo 7 coolers -10 icepacks por cooler		
Contacto Técnico:	Pascual Mato Rosario Judith	rpascual@oefa.gob.pe	981374850
Contacto Administrativo:	Enriquez Lara Paola Joannett	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509
Contacto Campo 2:	Carreño Reyes Diana Pierina	pierina.carreno.reyes@gmail.com	982512549

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° 054-2021-OEFA

2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le nótificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 10/02/2023 20:05:35-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 13/02/2023 13:29:00-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: PASCUAL MATO Rosario Judith FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/02/2023 17:45:48-0500

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4351

I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO	: 211-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0001-2-2023-415
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: LORETO, LORETO, TIGRE
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000000575-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2023-03-29

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua Natural
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-03-19
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-03-19 al 2023-03-29

Liz Y. Quispe Quispe
Jefe de Laboratorio
CIP N° 211662

Los resultados contenidos en el presente documento sólo estan relacionados con los items ensayados.
No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L
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.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4351

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Aceites y Grasas (*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23 rd Ed 2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
Cromo Hexavalente (*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr-B, 23 rd Ed. 2017	Chromium. Colorimetric Method
Metales Totales ICP-MS [2]	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
BTEX [2]	EPA Method 8015C Rev. 3, 2007 / EPA Method 5021 A Rev. 2, 2014.	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography / Volatile Organic Compounds in Various Sample Matrices using Equilibrium Headspace Analysis.
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) 2	EPA Method 8270E / Rev.6 2018.	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography /Mass Spectrometry.
Hidrocarburos Totales de Petroleo (C8-C40) 2	EPA Method 8015 C, Rev. 3. 2007.	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography.

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

"SMEWW" : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4351

IV. RESULTADOS

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12655
CÓDIGO DEL CLIENTE:	CTRL-AS-001
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 10:31

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Aceites y Grasas (*)	mg/L	0,30	0,50	<0,50	NA
Cromo Hexavalente (*)	mg/L	0,004	0,010	<0,010	NA
Metales Totales ICP-MS					
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	0,635	0,0091
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,03660	0,000684
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	<0,00020	NA
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	2,372	0,0332
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,02300	0,000083
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	1,362	0,0234

(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

² Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4351

ITEM		1
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-23-12655
CÓDIGO DEL CLIENTE:		CTRL-AS-001
COORDENADAS:		NO APLICA
UTM WGS 84:		NO APLICA
PRODUCTO:		Agua Natural
SUB PRODUCTO:		Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :		14-03-2023 10:31

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Litio [2]	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	0,8288	0,01434
Manganeso [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,06770	0,00128
Mercurio [2]	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Niquel [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Plomo [2]	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA
Potasio [2]	mg/L	0,003	0,010	0,747	0,0115
Selenio [2]	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Sodio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	1,1631	0,02326
Talio [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Uranio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Vanadio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Zinc [2]	mg/L	0,0001	0,0002	0,0115	0,00028
BTEX					
Benceno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Etilbenceno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4351

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12655
CÓDIGO DEL CLIENTE:	CTRL-AS-001
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 10:31

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
m,p- Xileno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
o-Xileno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Tolueno [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Total Xilenos [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)					
1-Metilnaftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
2-Metilnaftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Acenafteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Acenaftileno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Benzo(a)antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Benzo(a)pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Benzo(b)fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Benzo(g,h,i)perileno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Benzo(k)fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Criseno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Dibenzo(a,h)antraceno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Fenantreno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Fluoranteno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4351

ITEM		1
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-23-12655
CÓDIGO DEL CLIENTE:		CTRL-AS-001
COORDENADAS:		NO APLICA
UTM WGS 84:		NO APLICA
PRODUCTO:		Agua Natural
SUB PRODUCTO:		Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :		14-03-2023 10:31

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Fluoreno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática) [2]	mg/L	0,000540	0,001800	<0,001800	NA
Indeno(1,2,3-cd)pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Naftaleno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Pireno [2]	mg/L	0,000030	0,000100	<0,000100	NA
Hidrocarburos Totales de Petroleo (C8-C40)					
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

Código Interno seguridad : 0000072539

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY S.C.R.L.

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-4351

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA			DUPLICADO	
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
Aceites y Grasas(*)										
Aceites y Grasas	0,30	0,50	<0,50 mg/L	85-115%	98,50	85-115%	100,00	100,00	0-15%	NA
Cromo Hexavalente(*)										
Cromo Hexavalente	0,004	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	102,98	85-115%	107,00	107,00	0-15%	NA
Hidrocarburos Totales de Petroleo (C8-C40)(2)										
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40)	0,003	0,010	<0,010 mg/L	70-130%	101,74	70-130%	102,00	100,00	NA	NA
BTEX(2)										
Benceno	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	102,36	70-130%	97,00	107,00	0-20%	NA
Tolueno	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	109,43	70-130%	103,00	102,00	0-20%	NA
Etilbenceno	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	104,50	70-130%	95,00	109,00	0-20%	NA
m,p- Xileno	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	102,36	70-130%	109,00	109,00	0-20%	NA
o-Xileno	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	102,57	70-130%	103,00	107,00	0-20%	NA
Total Xilenos	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	70-130%	102,46	70-130%	106,00	108,00	0-20%	NA
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	96,96	85-115%	95,00	103,00	0-15%	9,52
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	98,44	85-115%	103,00	99,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,23	85-115%	103,00	101,00	0-15%	NA
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	98,52	85-115%	102,00	98,00	0-15%	0,48
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,09	85-115%	107,00	97,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,67	85-115%	101,00	103,00	0-15%	12,36
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	96,75	85-115%	107,00	101,00	0-15%	2,73
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	96,85	85-115%	95,00	98,00	0-15%	1,38
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	98,40	85-115%	91,00	92,00	0-15%	3,08
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	98,28	85-115%	98,00	107,00	0-15%	5,55
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,13	85-115%	95,00	108,00	0-15%	5,13
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	107,11	85-115%	100,00	92,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,40	85-115%	94,00	106,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,82	85-115%	95,00	90,00	0-15%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	99,18	85-115%	98,00	103,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	97,09	85-115%	98,00	102,00	0-15%	5,37
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,97	85-115%	97,00	107,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	96,21	85-115%	103,00	93,00	0-15%	2,66
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	99,36	85-115%	95,00	91,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,14	85-115%	106,00	105,00	0-15%	2,18
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,92	85-115%	100,00	92,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,67	85-115%	96,00	95,00	0-15%	11,45
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	96,99	85-115%	92,00	97,00	0-15%	3,33
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,52	85-115%	101,00	90,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	97,16	85-115%	101,00	103,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,22	85-115%	96,00	101,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	98,06	85-115%	107,00	93,00	0-15%	6,18
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	92,00	104,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	97,56	85-115%	99,00	97,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,87	85-115%	96,00	104,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	95,80	85-115%	94,00	105,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	98,24	85-115%	103,00	95,00	0-15%	NA
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)(2)										
1-Metilnaftaleno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	99,96	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
2-Metilnaftaleno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	111,78	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Acenafteno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	91,56	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Acenaftileno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	108,85	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Benzo(a)antraceno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	92,09	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Benzo(b)fluoranteno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	112,01	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Benzo(k)fluoranteno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	110,50	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Benzo(g,h,i)perileno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	96,95	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Criseno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	96,79	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Dibenzo(a,h)antraceno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	99,56	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Fenantreno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	99,39	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Fluoreno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	92,17	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Indeno(1,2,3-cd)pireno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	105,70	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Pireno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	109,00	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Antraceno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	105,00	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Benzo(a)pireno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	112,00	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Fluoranteno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	100,25	70-130%	100,00	100,00	NA	NA
Hidrocarburos Totales de Petróleo (Fracción Aromática)	0,000540	0,001800	<0,001800 mg/L	70-130%	102,11	70-130%	97,00	100,00	NA	NA
Naftaleno	0,000030	0,000100	<0,000100 mg/L	70-130%	94,34	70-130%	100,00	100,00	NA	NA

(2) Ensayo acreditado por el IAS
(*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA
NA: No Aplica

OB-575
GC-23-47925
IE-23-4351

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Pierina Carreño Reyes
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Tigre

DATOS DEL MUESTREO	
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]
UBICACIÓN	
Departamento:	LORETO
Provincia:	LORETO
Distrito:	TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: OOO1-2-2023-415
(RS) TDR N°: 211-2023

DATOS DEL ENVIO
Enviado por: Pierina Carreño
Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)
Hora: 06:00 hrs (24 H)
Medio de envío
Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ]
Terrestre (T) [X]
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	$Zn(CH_3CO_2)_2$	
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	Aceites y Grasas	TPH (C8-C40)	PAH's	BTEX	Cromo VI	Metales totales + Hg	OBSERVACIONES
M-23-12655	CTRL-AS-001	14-03-2023	10:31	ASR	2	4	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Román Camarra	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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: 19-03-23
Hora de recepción: 14:40
Recibido por: Jose Marcelo

OBSERVACIONES

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCIÓN DE MUESTRAS 19 MAR 2023 CALLAO

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Bellavista , 29 de Marzo Del 2023

Carta Nro. ADM - 0000001409-2023

SEÑORES

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA

Oefa
2023-E01-441687
29/03/2023 14:58:10
DCHUNG

Presente.-

Atención : Enriquez Lara Paola Joannett / Pascual Mato Rosario Judith

Area: DEAM-Dirección de Evaluación Ambiental-SSIM

Asunto: Envío de informes de ensayo CONTRATO N° 054-2021-OEFA

Físico - Mesa de partes 2 juegos de Informes de Ensayo, 2 juegos de cadenas de custodia, 2 juegos de Control de calidad

INFORME DE ENSAYO	ORDEN DE SERVICIO	PROFORMA	RS	MES
IE-23-4336 IE-23-4337 IE-23-4339 IE-23-4344 IE-23-4346 IE-23-4348 IE-23-4349 IE-23-4351	*0000000575-2023-0000*	*0000007743-2021-0921*	*211-2023*	*Febrero*

Agradeciendo su gentil atención,

SAludos Cordiales,

July Zegarra Cruz
Jefatura de Informes de Ensayo y Monitoreo

PERÚ Ministerio del Ambiente — Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 211-2023

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0001-2-2023-415/2
Fecha programada de la Acción:	28/02/2023
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	82
Entrega de Materiales :	17/02/2023

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	CONTRATO N° 054-2021-OEFA	1	Hidrocarburos Totales de Petróleo -TPH	21	TPH (C8-C40)
				Aceites y Grasas	21	
				BTEX	21	
				Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos-PAH	21	
				Cromo Hexavalente	21	
				Metales Totales por ICP-MS incluido Hg	26	-1 blanco de campo, -1 blanco viajero

Referencias / Observaciones :	Se requiere para el correcto transporte de muestras: -mínimo 7 coolers -10 icepacks por cooler		
Contacto Técnico:	Pascual Mato Rosario Judith	rpascual@oefa.gob.pe	981374850
Contacto Administrativo:	Enriquez Lara Paola Joannett	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509
Contacto Campo 2:	Carreño Reyes Diana Pierina	pierina.carreno.reyes@gmail.com	982512549

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° 054-2021-OEFA

2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le nótificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 10/02/2023 20:05:35-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 13/02/2023 13:29:00-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: PASCUAL MATO Rosario Judith FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/02/2023 17:45:48-0500

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

IAS ACCREDITED Testing Laboratory TL - 833

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4348

I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO	: 211-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0001-2-2023-415
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: LORETO, LORETO, TIGRE
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000000575-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2023-03-29

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua Natural
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-03-19
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-03-19 al 2023-03-29

Liz Y. Quispe Quispe
Jefe de Laboratorio
CIP N° 211662

Los resultados contenidos en el presente documento sólo estan relacionados con los items analizados.
No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.
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.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4348

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS [2]	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

[2] Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4348

IV. RESULTADOS

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12649
CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0488-AS-001-DUP
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 08:10

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Metales Totales ICP-MS					
Aluminio [2]	mg/L	0,001	0,003	0,257	0,0037
Antimonio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA
Arsénico [2]	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario [2]	mg/L	0,00008	0,00030	0,05100	0,000954
Berilio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Bismuto [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Cadmio [2]	mg/L	0,00010	0,00020	<0,00020	NA
Calcio [2]	mg/L	0,001	0,004	3,917	0,0548
Cobalto [2]	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA
Cobre [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Cromo [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Estaño [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,03300	0,000121
Fosforo [2]	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro [2]	mg/L	0,001	0,002	1,150	0,0198
Litio [2]	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	0,9100	0,01574

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4348

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12649
CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0488-AS-001-DUP
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 08:10

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Manganeso [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,19400	0,003667
Mercurio [2]	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Niquel [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Plomo [2]	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA
Potasio [2]	mg/L	0,003	0,010	0,926	0,0143
Selenio [2]	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Sodio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	0,7890	0,01578
Talio [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Uranio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Vanadio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Zinc [2]	mg/L	0,0001	0,0002	0,0120	0,00029

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

Código Interno seguridad : 0000072536

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-4348

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA			DUPLICADO	
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	96,54	85-115%	95,00	102,00	0-15%	1,75
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	97,60	85-115%	94,00	109,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,42	85-115%	96,00	90,00	0-15%	NA
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	99,80	85-115%	97,00	99,00	0-15%	5,81
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,52	85-115%	90,00	96,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	96,40	85-115%	104,00	100,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	99,68	85-115%	104,00	93,00	0-15%	0,88
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	99,70	85-115%	90,00	101,00	0-15%	1,53
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	97,10	85-115%	91,00	92,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,08	85-115%	108,00	103,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,78	85-115%	102,00	91,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	92,60	85-115%	109,00	107,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,60	85-115%	106,00	92,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,60	85-115%	97,00	93,00	0-15%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	100,40	85-115%	97,00	96,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	99,82	85-115%	91,00	90,00	0-15%	6,26
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,00	85-115%	90,00	98,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,92	85-115%	102,00	103,00	0-15%	5,66
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	100,88	85-115%	102,00	90,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,74	85-115%	95,00	94,00	0-15%	2,24
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,18	85-115%	91,00	95,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,38	85-115%	103,00	100,00	0-15%	4,23
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	98,22	85-115%	97,00	99,00	0-15%	NA
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,80	85-115%	103,00	101,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	109,00	99,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,95	85-115%	95,00	104,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	99,40	85-115%	91,00	97,00	0-15%	6,06
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,76	85-115%	98,00	91,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	99,08	85-115%	101,00	98,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,30	85-115%	103,00	99,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,00	85-115%	100,00	105,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	97,20	85-115%	108,00	100,00	0-15%	NA

(2) Ensayo acreditado por el IAS
NA: No Aplica

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

03-575
CC-23-47922
IE-23-4348

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Pierina Carreño Reyes
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Tigre

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN
- Departamento: LORETO
- Provincia: LORETO
- Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415
RS/TDR N°: 211-2023

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: Pierina Carreño
- Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 06:00 hrs (24 H)
- Medio de envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X] Terrestre (T) [X] Otros:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una x)	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: Metales totales + Hg	OBSERVACIONES
			Ácido Nítrico	HNO_3	X								
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4									
			Hidróxido de Sodio	NaOH									
			Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$									
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$									
M-23-12649	SR188-AS-001-DUP					14-03-2023	08:10	ASR	1	-	-	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Román Camarra	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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: 19-03-23
- Hora de recepción: 14:40
- Recibido por: Jose Morales

OBSERVACIONES

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCIÓN DE MUESTRAS 19 MAR 2023 CALLAO

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Bellavista , 29 de Marzo Del 2023

Carta Nro. ADM - 0000001409-2023

SEÑORES

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA

Oefa
2023-E01-441687
29/03/2023 14:58:10
DCHUNG

Presente.-

Atención : Enriquez Lara Paola Joannett / Pascual Mato Rosario Judith

Area: DEAM-Dirección de Evaluación Ambiental-SSIM

Asunto: Envío de informes de ensayo CONTRATO N° 054-2021-OEFA

Físico - Mesa de partes 2 juegos de Informes de Ensayo, 2 juegos de cadenas de custodia, 2 juegos de Control de calidad

INFORME DE ENSAYO	ORDEN DE SERVICIO	PROFORMA	RS	MES
IE-23-4336 IE-23-4337 IE-23-4339 IE-23-4344 IE-23-4346 IE-23-4348 IE-23-4349 IE-23-4351	*0000000575-2023-0000*	*0000007743-2021-0921*	*211-2023*	*Febrero*

Agradeciendo su gentil atención,

SAludos Cordiales,

July Zegarra Cruz
Jefatura de Informes de Ensayo y Monitoreo

PERÚ Ministerio del Ambiente — Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 211-2023

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0001-2-2023-415/2
Fecha programada de la Acción:	28/02/2023
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	82
Entrega de Materiales :	17/02/2023

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	CONTRATO N° 054-2021-OEFA	1	Hidrocarburos Totales de Petróleo -TPH	21	TPH (C8-C40)
				Aceites y Grasas	21	
				BTEX	21	
				Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos-PAH	21	
				Cromo Hexavalente	21	
				Metales Totales por ICP-MS incluido Hg	26	-1 blanco de campo, -1 blanco viajero

Referencias / Observaciones :	Se requiere para el correcto transporte de muestras: -mínimo 7 coolers -10 icepacks por cooler		
Contacto Técnico:	Pascual Mato Rosario Judith	rpascual@oefa.gob.pe	981374850
Contacto Administrativo:	Enriquez Lara Paola Joannett	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509
Contacto Campo 2:	Carreño Reyes Diana Pierina	pierina.carreno.reyes@gmail.com	982512549

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° 054-2021-OEFA

2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le nótificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 10/02/2023 20:05:35-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 13/02/2023 13:29:00-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: PASCUAL MATO Rosario Judith FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/02/2023 17:45:48-0500

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

IAS ACCREDITED Testing Laboratory TL - 833

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4339

I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO	: 211-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0001-2-2023-415
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: LORETO, LORETO, TIGRE
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000000575-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2023-03-29

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua Natural
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-03-19
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-03-19 al 2023-03-29

Liz Y. Quispe Quispe
Jefe de Laboratorio
CIP N° 211662

Los resultados contenidos en el presente documento sólo estan relacionados con los items ensayados.
No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.
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.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4339

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS [2]	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

[2] Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4339

IV. RESULTADOS

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12637
CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0489-AS-006-DUP
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 10:22

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Metales Totales ICP-MS					
Aluminio [2]	mg/L	0,001	0,003	0,691	0,01
Antimonio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA
Arsénico [2]	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario [2]	mg/L	0,00008	0,00030	0,03600	0,000673
Berilio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Bismuto [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Cadmio [2]	mg/L	0,00010	0,00020	<0,00020	NA
Calcio [2]	mg/L	0,001	0,004	1,881	0,0263
Cobalto [2]	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA
Cobre [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Cromo [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Estaño [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,02100	0,000076
Fosforo [2]	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro [2]	mg/L	0,001	0,002	1,499	0,0258
Litio [2]	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	0,7490	0,01296

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4339

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12637
CÓDIGO DEL CLIENTE:	S0489-AS-006-DUP
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 10:22

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Manganeso [2]	mg/L	0,00002	0,00005	0,04900	0,000926
Mercurio [2]	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Niquel [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Plomo [2]	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA
Potasio [2]	mg/L	0,003	0,010	0,649	0,01
Selenio [2]	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Sodio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	0,9800	0,0196
Talio [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Uranio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Vanadio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Zinc [2]	mg/L	0,0001	0,0002	0,0110	0,00027

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

Código Interno seguridad : 0000072527

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-4339

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA			DUPLICADO	
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	96,54	85-115%	95,00	102,00	0-15%	1,75
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	97,60	85-115%	94,00	109,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,42	85-115%	96,00	90,00	0-15%	NA
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	99,80	85-115%	97,00	99,00	0-15%	5,81
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,52	85-115%	90,00	96,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	96,40	85-115%	104,00	100,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	99,68	85-115%	104,00	93,00	0-15%	0,88
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	99,70	85-115%	90,00	101,00	0-15%	1,53
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	97,10	85-115%	91,00	92,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,08	85-115%	108,00	103,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,78	85-115%	102,00	91,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	92,60	85-115%	109,00	107,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,60	85-115%	106,00	92,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,60	85-115%	97,00	93,00	0-15%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	100,40	85-115%	97,00	96,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	99,82	85-115%	91,00	90,00	0-15%	6,26
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,00	85-115%	90,00	98,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,92	85-115%	102,00	103,00	0-15%	5,66
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	100,88	85-115%	102,00	90,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,74	85-115%	95,00	94,00	0-15%	2,24
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,18	85-115%	91,00	95,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,38	85-115%	103,00	100,00	0-15%	4,23
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	98,22	85-115%	97,00	99,00	0-15%	NA
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,80	85-115%	103,00	101,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	109,00	99,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,95	85-115%	95,00	104,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	99,40	85-115%	91,00	97,00	0-15%	6,06
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,76	85-115%	98,00	91,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	99,08	85-115%	101,00	98,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,30	85-115%	103,00	99,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,00	85-115%	100,00	105,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	97,20	85-115%	108,00	100,00	0-15%	NA

(2) Ensayo acreditado por el IAS
NA: No Aplica

OS-23-575
CC-23-4791
IE-23-4339

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Correo(s) Electrónico(s)	982 512 549
Referencia	CUENCA DEL RÍO TIGRE

DATOS DEL MUESTREO	
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]
UBICACIÓN	
Departamento:	LORETO
Provincia:	LORETO
Distrito:	TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415
RS/TDR N°: 211-2023

DATOS DEL ENVIO
Enviado por: Pierina Carreño
Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)
Hora: 06:00 hrs (24 H)
Medio de envío
Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X]
Terrestre (T) [X]
Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3	X
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 + Hg	OBSERVACIONES
M-23-12637	SO189-AS-006-DUP	14-03-2023	10:22	ASR	01	-	-	V	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
TITO NUÑEZ	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
John Inuma O.	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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	[X]	[ ]
Preservantes adecuados ***	[X]	[ ]
Refrigeradas	[X]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[X]	[ ]

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de recepción: 19/03/23
Hora de recepción: 14:40
Recibido por: Daniel Rodriguez

OBSERVACIONES

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCIÓN DE MUESTRAS 19 MAR 2023 Hora:..... CALLAO

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Bellavista , 29 de Marzo Del 2023

Carta Nro. ADM - 0000001409-2023

SEÑORES

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA

Oefa
2023-E01-441687
29/03/2023 14:58:10
DCHUNG

Presente.-

Atención : Enriquez Lara Paola Joannett / Pascual Mato Rosario Judith

Area: DEAM-Dirección de Evaluación Ambiental-SSIM

Asunto: Envío de informes de ensayo CONTRATO N° 054-2021-OEFA

Físico - Mesa de partes 2 juegos de Informes de Ensayo, 2 juegos de cadenas de custodia, 2 juegos de Control de calidad

INFORME DE ENSAYO	ORDEN DE SERVICIO	PROFORMA	RS	MES
IE-23-4336 IE-23-4337 IE-23-4339 IE-23-4344 IE-23-4346 IE-23-4348 IE-23-4349 IE-23-4351	*0000000575-2023-0000*	*0000007743-2021-0921*	*211-2023*	*Febrero*

Agradeciendo su gentil atención,

SAludos Cordiales,

July Zegarra Cruz
Jefatura de Informes de Ensayo y Monitoreo

PERÚ Ministerio del Ambiente — Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 211-2023

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0001-2-2023-415/2
Fecha programada de la Acción:	28/02/2023
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	82
Entrega de Materiales :	17/02/2023

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	CONTRATO N° 054-2021-OEFA	1	Hidrocarburos Totales de Petróleo -TPH	21	TPH (C8-C40)
				Aceites y Grasas	21	
				BTEX	21	
				Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos-PAH	21	
				Cromo Hexavalente	21	
				Metales Totales por ICP-MS incluido Hg	26	-1 blanco de campo, -1 blanco viajero

Referencias / Observaciones :	Se requiere para el correcto transporte de muestras: -mínimo 7 coolers -10 icepacks por cooler		
Contacto Técnico:	Pascual Mato Rosario Judith	rpascual@oefa.gob.pe	981374850
Contacto Administrativo:	Enriquez Lara Paola Joannett	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509
Contacto Campo 2:	Carreño Reyes Diana Pierina	pierina.carreno.reyes@gmail.com	982512549

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° 054-2021-OEFA

2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le nótificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 10/02/2023 20:05:35-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 13/02/2023 13:29:00-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: PASCUAL MATO Rosario Judith FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/02/2023 17:45:48-0500

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

IAS
ACCREDITED
Testing Laboratory
TL - 833

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4344

I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO	: 211-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0001-2-2023-415
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: LORETO, LORETO, TIGRE
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000000575-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2023-03-29

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua de Proceso
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-03-19
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-03-19 al 2023-03-29

Liz Y. Quispe Quispe
Jefe de Laboratorio
CIP N° 211662

Los resultados contenidos en el presente documento sólo estan relacionados con los items ensayados.
No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.
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.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4344

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS [2]	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

[2] Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3.
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9.
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17.
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4344

IV. RESULTADOS

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12642
CÓDIGO DEL CLIENTE:	BKV
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua de Proceso
SUB PRODUCTO:	Agua Purificada
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	16-02-2023 12:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Metales Totales ICP-MS					
Aluminio [2]	mg/L	0,001	0,003	<0,003	NA
Antimonio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA
Arsénico [2]	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario [2]	mg/L	0,00008	0,00030	<0,00030	NA
Berilio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Bismuto [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Cadmio [2]	mg/L	0,00010	0,00020	<0,00020	NA
Calcio [2]	mg/L	0,001	0,004	<0,004	NA
Cobalto [2]	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA
Cobre [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Cromo [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Estaño [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio [2]	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA
Fosforo [2]	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro [2]	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Litio [2]	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4344

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12642
CÓDIGO DEL CLIENTE:	BKV
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua de Proceso
SUB PRODUCTO:	Agua Purificada
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	16-02-2023 12:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Manganeso [2]	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA
Mercurio [2]	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Niquel [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Plomo [2]	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA
Potasio [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Selenio [2]	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Sodio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Talio [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Uranio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Vanadio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Zinc [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

Código Interno seguridad : 0000072532

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-4344

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA			DUPLICADO	
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	96,54	85-115%	95,00	102,00	0-15%	1,75
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	97,60	85-115%	94,00	109,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,42	85-115%	96,00	90,00	0-15%	NA
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	99,80	85-115%	97,00	99,00	0-15%	5,81
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,52	85-115%	90,00	96,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	96,40	85-115%	104,00	100,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	99,68	85-115%	104,00	93,00	0-15%	0,88
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	99,70	85-115%	90,00	101,00	0-15%	1,53
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	97,10	85-115%	91,00	92,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,08	85-115%	108,00	103,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,78	85-115%	102,00	91,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	92,60	85-115%	109,00	107,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,60	85-115%	106,00	92,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,60	85-115%	97,00	93,00	0-15%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	100,40	85-115%	97,00	96,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	99,82	85-115%	91,00	90,00	0-15%	6,26
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,00	85-115%	90,00	98,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,92	85-115%	102,00	103,00	0-15%	5,66
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	100,88	85-115%	102,00	90,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,74	85-115%	95,00	94,00	0-15%	2,24
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,18	85-115%	91,00	95,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,38	85-115%	103,00	100,00	0-15%	4,23
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	98,22	85-115%	97,00	99,00	0-15%	NA
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,80	85-115%	103,00	101,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	109,00	99,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,95	85-115%	95,00	104,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	99,40	85-115%	91,00	97,00	0-15%	6,06
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,76	85-115%	98,00	91,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	99,08	85-115%	101,00	98,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,30	85-115%	103,00	99,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,00	85-115%	100,00	105,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	97,20	85-115%	108,00	100,00	0-15%	NA

(2) Ensayo acreditado por el IAS
NA: No Aplica

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS-575
CC-23-47918
IE-23-4344

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Pienna Carreño Reyes
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pienna.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Tigre

DATOS DEL MUESTREO	
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]
UBICACIÓN	
Departamento:	LORETO
Provincia:	LORETO
Distrito:	TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°:	0001-2-2023-415
RSV TDR N°:	211-2023

DATOS DEL ENVIO

- Enviado por: Pienna Carreño
- Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 06:00 hrs (24 H)
- Medio de envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X] Terrestre (T) [X] Otros:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una x)	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: Metales totales + Hg	OBSERVACIONES
			Ácido Nitrico	HNO_3	X								
			Ácido Sulfúrico	H_2SO_4									
			Hidróxido de Sodio	NaOH									
			Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$									
			Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$									
M-23-12642	BKV					16-02-2023	12:00	AP	1	-	-	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pienna Carreño	
RESPONSABLE 1	**FIRMA:**
Renán Camarra	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua punficada
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: 19-03-23
- Hora de recepción: 14:40
- Recibido por: José Morales

OBSERVACIONES

ANALYTICAL LABORATORY RECEPCIÓN DE MUESTRAS 19 MAR 2023 CALLAO

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Bellavista , 29 de Marzo Del 2023

Carta Nro. ADM - 0000001409-2023

SEÑORES

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA

Oefa
2023-E01-441687
29/03/2023 14:58:10
DCHUNG

Presente.-

Atención : Enriquez Lara Paola Joannett / Pascual Mato Rosario Judith

Area: DEAM-Dirección de Evaluación Ambiental-SSIM

Asunto: Envío de informes de ensayo CONTRATO N° 054-2021-OEFA

Físico - Mesa de partes 2 juegos de Informes de Ensayo, 2 juegos de cadenas de custodia, 2 juegos de Control de calidad

INFORME DE ENSAYO	ORDEN DE SERVICIO	PROFORMA	RS	MES
IE-23-4336 IE-23-4337 IE-23-4339 IE-23-4344 IE-23-4346 IE-23-4348 IE-23-4349 IE-23-4351	*0000000575-2023-0000*	*0000007743-2021-0921*	*211-2023*	*Febrero*

Agradeciendo su gentil atención,

SAludos Cordiales,

July Zegarra Cruz
Jefatura de Informes de Ensayo y Monitoreo

PERÚ Ministerio del Ambiente — Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 211-2023

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0001-2-2023-415/2
Fecha programada de la Acción:	28/02/2023
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	82
Entrega de Materiales :	17/02/2023

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	CONTRATO N° 054-2021-OEFA	1	Hidrocarburos Totales de Petróleo -TPH	21	TPH (C8-C40)
				Aceites y Grasas	21	
				BTEX	21	
				Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos-PAH	21	
				Cromo Hexavalente	21	
				Metales Totales por ICP-MS incluido Hg	26	-1 blanco de campo, -1 blanco viajero

Referencias / Observaciones :	Se requiere para el correcto transporte de muestras: -mínimo 7 coolers -10 icepacks por cooler		
Contacto Técnico:	Pascual Mato Rosario Judith	rpascual@oefa.gob.pe	981374850
Contacto Administrativo:	Enriquez Lara Paola Joannett	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509
Contacto Campo 2:	Carreño Reyes Diana Pierina	pierina.carreno.reyes@gmail.com	982512549

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° 054-2021-OEFA

2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le nótificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 10/02/2023 20:05:35-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 13/02/2023 13:29:00-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: PASCUAL MATO Rosario Judith FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 10/02/2023 17:45:48-0500

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

IAS ACCREDITED Testing Laboratory TL - 833

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4346

I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO	: 211-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0001-2-2023-415
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: LORETO, LORETO, TIGRE
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000000575-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2023-03-29

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua de Proceso
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-03-19
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-03-19 al 2023-03-29

Liz Y. Quispe Quispe
Jefe de Laboratorio
CIP N° 211662

Los resultados contenidos en el presente documento sólo estan relacionados con los items analizados.
No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.
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.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4346

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS [2]	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

[2] Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4346

IV. RESULTADOS

	ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-23-12647
CÓDIGO DEL CLIENTE:		BKC
COORDENADAS:		NO APLICA
UTM WGS 84:		NO APLICA
PRODUCTO:		Agua de Proceso
SUB PRODUCTO:		Agua Purificada
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :		14-03-2023 08:25

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Metales Totales ICP-MS					
Aluminio [2]	mg/L	0,001	0,003	<0,003	NA
Antimonio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA
Arsénico [2]	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario [2]	mg/L	0,00008	0,00030	<0,00030	NA
Berilio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Bismuto [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Cadmio [2]	mg/L	0,00010	0,00020	<0,00020	NA
Calcio [2]	mg/L	0,001	0,004	<0,004	NA
Cobalto [2]	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA
Cobre [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Cromo [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Estaño [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio [2]	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA
Fosforo [2]	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro [2]	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Litio [2]	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio [2]	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3, Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9, Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17, Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-4346

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-12647
CÓDIGO DEL CLIENTE:	BKC
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua de Proceso
SUB PRODUCTO:	Agua Purificada
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-03-2023 08:25

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Manganeso [2]	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA
Mercurio [2]	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Niquel [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Plomo [2]	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA
Potasio [2]	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Selenio [2]	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Sodio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Talio [2]	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio [2]	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Uranio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Vanadio [2]	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Zinc [2]	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA

[2] Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

Código Interno seguridad : 0000072534

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

SEDE PRINCIPAL
Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA
Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA
COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA
Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

www.alab.com.pe

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-4346

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA			DUPLICADO	
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	96,54	85-115%	95,00	102,00	0-15%	1,75
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	97,60	85-115%	94,00	109,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,42	85-115%	96,00	90,00	0-15%	NA
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	99,80	85-115%	97,00	99,00	0-15%	5,81
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,52	85-115%	90,00	96,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	96,40	85-115%	104,00	100,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	99,68	85-115%	104,00	93,00	0-15%	0,88
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	99,70	85-115%	90,00	101,00	0-15%	1,53
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	97,10	85-115%	91,00	92,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,08	85-115%	108,00	103,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,78	85-115%	102,00	91,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	92,60	85-115%	109,00	107,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,60	85-115%	106,00	92,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,60	85-115%	97,00	93,00	0-15%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	100,40	85-115%	97,00	96,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	99,82	85-115%	91,00	90,00	0-15%	6,26
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,00	85-115%	90,00	98,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,92	85-115%	102,00	103,00	0-15%	5,66
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	100,88	85-115%	102,00	90,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,74	85-115%	95,00	94,00	0-15%	2,24
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,18	85-115%	91,00	95,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,38	85-115%	103,00	100,00	0-15%	4,23
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	98,22	85-115%	97,00	99,00	0-15%	NA
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,80	85-115%	103,00	101,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	109,00	99,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,95	85-115%	95,00	104,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	99,40	85-115%	91,00	97,00	0-15%	6,06
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,76	85-115%	98,00	91,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	99,08	85-115%	101,00	98,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,30	85-115%	103,00	99,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,00	85-115%	100,00	105,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	97,20	85-115%	108,00	100,00	0-15%	NA

(2) Ensayo acreditado por el IAS
NA: No Aplica

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

05-595
CC-23-47920
IE-23-4346

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Pierina Carreño Reyes
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Tigre.

DATOS DEL MUESTREO			
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)			
Líquido	X	Semisólida	Sólido
UBICACIÓN			
Departamento:	LORETO		
Provincia:	LORETO		
Distrito:	TIGRE		

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415
(RS) TDR N°: 211-2023

DATOS DEL ENVIO
Enviado por: Pierina Carreño
Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)
Hora: 06:00 hrs (24 H)
Medio de envío
Aéreo (A) X Fluvial (F) X
Terrestre (T) X
Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
Ácido Nítrico	HNO_3	X
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	OBSERVACIONES
M-23-12647	BKC	14-03-2023	08:25	AP	1	-	-	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Ramón Camarra	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO
Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Rio; ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna; ASBM: Agua Subterránea de Manantial; ASBT: Agua Subterranea Termal	SU: Suelo
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	**SEDIMENTO**
Agua Salina: AMAR: Agua de Mar; AREI: Agua de Reinyección; ASAL: Agua Salobre; SAL: Salmuera	SED: Sedimento
Agua de Proceso: AP: Agua purificada; ACE: Agua de circulación o enfriamiento	**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: 19-03-23
Hora de recepción: 14:40
Recibido por: Jose Morales

OBSERVACIONES

ANALYTICAL LABORATORY RECEPCIÓN DE MUESTRAS 19 MAR 2023 CALLAO

ANEXO E.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Sedimento

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

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

San Luis, 27 de marzo del 2023

Srtas:

Paola Enriquez / Rosario Pascual

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2023-E01-435268
27/03/2023 15:41:35
LGODINEZ

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 de la OS N° **00517-2023-S** cuya relación es la siguiente:

TDR	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
TDR N°276-2023	SAA-23/00306 al SAA-23/00308, S-23/017546, S-23/017554	D.EVALUACIÓN	19/03/2023	**26/03/2023**	26/03/20223

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 originales de Informes de ensayo (con anexo de control de calidad)
- 1 copia de la cadena de custodia.
- 1 copia de OS.
- 1 copia de TDR

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

AGQ PERU SAC
Quím. Susan Elizabeth Fajardo Canal
Gerente de Medio Ambiente

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

PERÚ Ministerio del Ambiente — Oefa

TERMINOS DE REFERENCIA Nro 276-2023

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO	
Código de Acción:	0001-2-2023-415/6
Fecha programada de la Acción:	28/02/2023
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Siaf :	82
Entrega de Materiales :	26/02/2023

Matriz	Tipo de Muestra	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	TPH (C6-C40)	21	adicionalmente reportar las fracciones: F1 (C6-C10), F2 (C10-C28) y F3 (C28-C40).

Referencias / Observaciones :	Se requiere 10 gel packs por cooler		
Contacto Técnico:	Pascual Mato Rosario Judith	rpascual@oefa.gob.pe	981374850
Contacto Administrativo:	Enriquez Lara Paola Enriquez	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509
Contacto Campo 2:	Carreño Reyes Diana Pierina	pierina.carreno.reyes@gmail.com	982512549

Condiciones Generales
1. Dentro de un plazo máximo de 15 días calendario, contados desde la fecha de ingreso de las muestras al laboratorio para su análisis, este deberá presentar al OEFA el informe de ensayo y copia de la cadena de custodia
2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le nótificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.
3. Tener en cuenta los gastos administrativos que se incurriera en el envío de la documentación correspondiente al OEFA.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 22/02/2023 10:35:17-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 22/02/2023 16:04:12-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: PASCUAL MATO Rosario Judith FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 22/02/2023 09:33:16-0500

2/22/2023 9:13:41 AM

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

N° SIAF : 0000004091

ORDEN DE SERVICIO

N° 00517-2023-S

DIA	MES	AÑO
02	03	2023

Razón Social: **AGQ PERU S.A.C.** RUC: **20512225986**

Dirección: **AV. SANTA ROSA NRO. 511** Teléfonos: **710 - 2700**

Le agradeceremos proporcionarnos el siguiente servicio Fax:

Facturar a nombre de: **Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA** RUC: **20521286769**

Dirección: **Av. Faustino Sánchez Carrión 603 Jesús María** N° de Contrato:

Glosa: SERVICIO DE ANALISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS - TPH STEC Y SSIM Fase: Moneda: S/.

Tipo de Proceso **ADJUDICACIÓN SIN PROCESO**

N° Proceso Reg. Seace

Fte Fto: **(209-Recursos Directamente Recaudados)**

Oficina: **SUBDIRECCION TECNICA CIENTIFICA**

CONCEPTO			IMPORTES			
			MONEDA ORIGEN		MONEDA NACIONAL	
Código	Cantidad	Descripción	Pr. Unitario	Importe	Pr. Unitario	Importe
S120200010036	97.000	SERVICIO DE ANALISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE ANÁLISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO: Según numeral 6 de los TDR. PLAZO Y LUGAR DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO Plazo Las muestras serán entregadas entre febrero y marzo, previa coordinación con el área usuaria. Los servicios de ensayo de las muestras deben ser realizadas en el plazo máximo de siete (7) días calendario, contados a partir del día siguiente de recibida la muestra y cadena de custodia. El plazo comprende la entrega de informe de ensayo correspondiente a cada cadena de custodia. De existir observaciones, la Unidad de Abastecimiento del OEFA comunicará al contratista bajo medio escrito y señalará claramente el sentido de estas. Otorgará, asimismo, el plazo consignado en el Artículo 168° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. El plazo para la entrega de materiales será de 3 días calendarios luego de notificada la OS (en caso de caer día no laborable, se atenderá el día siguiente hábil). En caso desaparezca la necesidad antes del plazo previsto, por motivos de contar con un nuevo contrato, el área usuaria comunicará vía correo electrónico el término de la presente contratación por los saldos no ejecutados. Lugar de entrega El servicio se realizará en las instalaciones del proveedor adjudicado, y el laboratorio deberá entregar el informe de ensayo impreso en Trámite Documentario del OEFA ubicado en la Avenida Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 – Jesús María. Para las entregas de materiales de laboratorio, estas deberán ser entregadas en los almacenes del OEFA ubicada en Av. Argentina 2963 – Cercado de Lima (en las guías de remisión considerar el número de OS) en horario de trabajo de 08:30 a 15:30, e informar por correo a la especialista responsable de la STEC o de la SSIM. FORMA DE PAGO La Entidad realizará pagos parciales por cada grupo de requerimientos de análisis solicitados, como contraprestación pactada, a favor del contratista, previa presentación del Informe de ensayo y conformidad del servicio de parte de la STEC o la SSIM. El pago se efectuará dentro de los diez (10) días calendarios siguientes de otorgada la conformidad de los bienes, servicios en general y consultorías, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, en concordancia con la normativa vigente del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado vigente. PENALIDADES: Según numeral 11 de los TDR. CONFORMIDAD DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO La conformidad del servicio estará a cargo de la DEAM, previo visto bueno de la subdirección (SSIM o STEC) que solicite los servicios quién verificará la calidad, alcances y cumplimiento de las condiciones solicitadas en los términos de referencia según el Artículo 168º del RLCE, en la cual indica que la conformidad se emite en un plazo máximo de siete (07) días de			408.2000	39,595.4000

"El Contratista se obliga a cumplir las obligaciones que le corresponden, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento".

Para efectos de tramitar el pago vía transferencia electrónica, corre por cuenta del Contratista (Proveedor) la responsabilidad de gestionar ante la Oficina de Logística del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, el registro y aprobación, en el Sistema SIAF-SP, de su Código de Cuenta Interbancaria (CCI) correcta y vigente.

Elaborado Por	Ordenacion de Orden de Servicio	
Usuario: Mendoza Chinchay Genesis Angélica		

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Nº SIAF : 0000004091

ORDEN DE SERVICIO

N° 00517-2023-S

DIA	MES	AÑO
02	03	2023

Razón Social: **AGQ PERU S.A.C.** RUC: **20512225986**

Dirección: **AV. SANTA ROSA NRO. 511** Teléfonos: **710 - 2700**

Le agradeceremos proporcionarnos el siguiente servicio Fax:

Facturar a nombre de: **Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA** RUC: **20521286769**

Dirección: **Av. Faustino Sánchez Carrión 603 Jesús María** N° de Contrato:

Glosa: SERVICIO DE ANALISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS - TPH STEC Y SSIM Fase: Moneda: S/.

Tipo de Proceso **ADJUDICACIÓN SIN PROCESO**

N° Proceso Reg. Seace

Fte Fto: **(209-Recursos Directamente Recaudados)**

Oficina: **SUBDIRECCION TECNICA CIENTIFICA**

CONCEPTO			IMPORTES			
			MONEDA ORIGEN		MONEDA NACIONAL	
Código	Cantidad	Descripción	Pr. Unitario	Importe	Pr. Unitario	Importe
		producida la recepción.				

Sub Total : **39,595.40**

Plazo de Ejecución (07) Días Calendario

Forma de Pago Credito

Monto Total **39,595.40**

AFECTACION PRESUPUESTAL

Nem. SIAF	Fte Fto.	Partida	Importe	Descuento	Neto
0080	209	2.3. 2 7.1398	27,349.40	0.00	27,349.40
0082	209	2.3. 2 7.1398	12,246.00	0.00	12,246.00
		Total	39,595.40	0.00	39,595.40

CERTIFICACION PRESUPUESTAL ASOCIADA

Tipo	Estado	Nem. SIAF	Fte Fto.	Partida	Importe
INICIAL	Aprobado	0080	209	2.3. 2 7.1398	27,349.40
INICIAL	Aprobado	0082	209	2.3. 2 7.1398	12,246.00
				Total	39,595.40

REQUERIMIENTOS ASOCIADOS

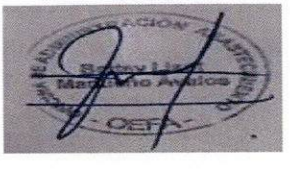
Año	Tipo	Número	Oficina	CP SIAF	CP SIGA
2023	S	00561	DIRECCION DE EVALUACION AMBIENTAL	0000001410	01413

OBSERVACIONES GENERALES

SERVICIO DE ANALISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS - TPH
STEC Y SSIM

"El Contratista se obliga a cumplir las obligaciones que le corresponden, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento".

Para efectos de tramitar el pago vía transferencia electrónica, corre por cuenta del Contratista (Proveedor) la responsabilidad de gestionar ante la Oficina de Logística del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, el registro y aprobación, en el Sistema SIAF-SP, de su Código de Cuenta Interbancaria (CCI) correcta y vigente.

Elaborado Por	Ordenacion de Orden de Servicio	
Usuario: Mendoza Chinchay Genesis Angélica		

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS 517-2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Tigre

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☒ Sólido ☐

UBICACIÓN
- Departamento: LORETO
- Provincia: LORETO
- Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415

RS/TDR N°: 276-2023

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: Pierina Carreño
- Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 06:00 hrs (24 H)
- 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	TPH (Cx-Cy)	OBSERVACIONES
S-23/017547	S0488-SED-001	12-03-2023	10:15	SED	-	3	-	✓	Reportar fracciones F1, F2 y F3
S-23/017548	S0488-SED-002	12-03-2023	10:10	SED	-	3	-	✓	Reportar fracciones F1, F2 y F3
S-23/017549	S0488-SED-003	12-03-2023	09:51	SED	-	3	-	✓	Reportar fracciones F1, F2 y F3
S-23/017550	S0488-SED-004	12-03-2023	10:37	SED	-	3	-	✓	Reportar fracciones F1, F2 y F3

OBSERVACIONES GENERALES

SMA-23/00308

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Román Camara	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)
- Agua Natural:
  - ASR: Agua Superficial de Rio
  - 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
  - AREI: 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 lixivación
  - 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

14.8°

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
- Fecha de recepción: 19-03-23
- Hora de recepción: 13:05
- Recibido por: Alex Chavez

OBSERVACIONES

AGQ PERU SAC
19 MAR. 2023
RECIBIDO

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-23/00308 TDR N °276-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QSP-PE230200175

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 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. 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 (^). Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación

Liliana Dedios Alegria

CQP-824

FECHA EMISIÓN: 27/03/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0001-2-2023-415. Anexo Control de Calidad..

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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-23/00308 TDR N°276-2023	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-23/017547 TDR N° 276-2023 / S0488-SED-00 1	Incert	S-23/017548 TDR N° 276-2023 / S0488-SED-00 2	Incert	S-23/017549 TDR N° 276-2023 / S0488-SED-00 3	Incert	S-23/017550 TDR N° 276-2023 / S0488-SED-00 4	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	88,0	±25,8	< 5,00	-	106	±31,1	19,0	±5,57
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	158	±62,7	8,00	±3,17	154	±61,1	19,0	±7,54
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	mg/kg PS	246	-	8,00	-	260	-	38,0	-

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(*) 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.

Estudio SAA-23/00308 TDR N°276-2023 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,30 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 mg/kg PS

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(#) 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

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.

Estudio	SAA-23/00308 TDR N°276-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-23/017547	S0488-SED-001	12/03/2023 10:15	LORETO - LORETO - TIGRE		19/03/2023	19/03/2023	PE01-00022301-558	*Cliente (^)
S-23/017548	S0488-SED-002	12/03/2023 10:10	LORETO - LORETO - TIGRE		19/03/2023	19/03/2023	PE01-00022301-558	*Cliente (^)
S-23/017549	S0488-SED-003	12/03/2023 09:51	LORETO - LORETO - TIGRE		19/03/2023	19/03/2023	PE01-00022301-558	*Cliente (^)
S-23/017550	S0488-SED-004	12/03/2023 10:37	LORETO - LORETO - TIGRE		19/03/2023	19/03/2023	PE01-00022301-558	*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.

Estudio	SAA-23/00308 TDR N°276-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-23/017547	CA:0001-2-2023-415. Anexo Control de Calidad.
S-23/017548	CA:0001-2-2023-415. Anexo Control de Calidad.
S-23/017549	CA:0001-2-2023-415. Anexo Control de Calidad.
S-23/017550	CA:0001-2-2023-415. Anexo Control de Calidad.

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.

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023032307540806

N° de Referencia (Código laboratorio): S-23/017326, S-23/017327, S-23/017330, S-23/017331, S-23/017332, S-23/017333, S-23/017334, S-23/017335, S-23/017336, S-23/017337, S-23/017338, S-23/017339, S-23/017546, S-23/017547, S-23/017548, S-23/017549, S-23/017550, S-23/017551, S-23/017552, S-23/017554
Análisis: PE01-00022301-558
Fecha Emisión: 23/03/2023

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	<LC	90.5	0.0	S-23/017543	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	<LC	77.0	0.0	S-23/017315	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.0	0.0	S-23/017315	<LC	70 a 130	<30

ALS Life Sciences Perú
Av. República de Argentina 1859
Cercado de Lima
Lima. Perú
T: +51 4889500

Oefa
2023-E01-465233
09/05/2023 LGODINEZ 16:07:11

Lima, 09 de mayo del 2023

CARTA Nº 0311-23/EI - ALS LS Perú
Atención
Rosy Tumbalobos
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA
Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas
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 de los **Informes de Ensayo:**

Nº Grupo de Muestras	RS N°
25598/2023-2	217-2023
25591/2023-2	
25601/2023-2	
25602/2023-2	
25599/2023-2	

De las muestras de Sedimentos, enviadas por su representada

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

Atentamente;

ALS LS PERU S.A.C. EMISION DE INFORMES

Quím. Karin Zelada Trigoso
Supervisora Emisión de Informes
D.N.I.: 10287328

INFORME DE ENSAYO: 25601/2023-2

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 217-2023
CUC: 0001-2-2023-415
Dirección de Evaluación Ambiental
Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 09/05/2023

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: 25601/2023-2

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 4

Nº ALS LS						183728/2023-1.2	
Fecha de Muestreo						12/03/2023	
Hora de Muestreo						10:15:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						S0488-SED-001	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**±U**
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)							
Acenafteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Mercurio Total (Hg) (α)(φ)	13312	24/03/2023	mg/kg	0,01	0,02	0,09	2,2E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP OES							
Plata (Ag) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,9	1,7	< 1,7	NE
Aluminio (Al) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	10,0	19629	7,3E+2
Arsénico (As) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,6	5,5	< 5,5	NE
Boro (B) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	15,5	18,5	1,6E+1
Bario (Ba) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	1,0	188,7	2,5E+1
Berilio (Be) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	< 2,0	NE
Bismuto (Bi) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	< 10,0	NE
Calcio (Ca) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,5	2,5	1728	9,0E+1
Cadmio (Cd) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	0,5	< 0,5	NE
Cobalto (Co) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	13,9	2,7E+0
Cromo (Cr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	31,9	5,7E+0
Cobre (Cu) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,8	2,5	27,9	4,8E+0
Hierro (Fe) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,5	6,0	31950	6,1E+3
Potasio (K) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	10,0	498,1	2,9E+1
Litio (Li) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	6,0	11,3	6,5E+0
Magnesio (Mg) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	17,0	1909	2,4E+2
Manganeso (Mn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	456,7	3,6E+1
Molibdeno (Mo) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	12,0	20,0	130,8	2,3E+1
Níquel (Ni) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	17,5	2,6E+0
Fósforo (P) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	5,5	30,0	486,7	6,8E+1
Plomo (Pb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	5,0	8,3	5,0E+0
Antimonio (Sb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Selenio (Se) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,2	10,0	< 10,0	NE
Estaño (Sn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Estroncio (Sr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	24,9	2,7E+0
Titanio (Ti) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,4	1,0	217,5	3,0E+1
Talio (Tl) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	9,0	< 9,0	NE
Vanadio (V) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	58,2	5,0E+0
Zinc (Zn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	2,0	88,1	7,9E+0

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: 25601/2023-2

Nº ALS LS						183729/2023-1.2	
Fecha de Muestreo						12/03/2023	
Hora de Muestreo						10:10:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						S0488-SED-002	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**±U**
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)							
Acenafteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Mercurio Total (Hg) (α)(φ)	13312	24/03/2023	mg/kg	0,01	0,02	0,06	2,1E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP OES							
Plata (Ag) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,9	1,7	< 1,7	NE
Aluminio (Al) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	10,0	18837	7,2E+2
Arsénico (As) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,6	5,5	< 5,5	NE
Boro (B) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	15,5	16,5	1,6E+1
Bario (Ba) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	1,0	215,3	2,8E+1
Berilio (Be) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	< 2,0	NE
Bismuto (Bi) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	< 10,0	NE
Calcio (Ca) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,5	2,5	1596	9,0E+1
Cadmio (Cd) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	0,5	< 0,5	NE
Cobalto (Co) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	13,3	2,7E+0
Cromo (Cr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	27,6	5,2E+0
Cobre (Cu) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,8	2,5	26,7	4,7E+0
Hierro (Fe) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,5	6,0	29469	5,3E+3
Potasio (K) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	10,0	535,1	3,0E+1
Litio (Li) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	6,0	11,7	6,5E+0
Magnesio (Mg) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	17,0	1825	2,3E+2
Manganeso (Mn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	382,2	2,6E+1
Molibdeno (Mo) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	12,0	20,0	174,3	2,5E+1
Níquel (Ni) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	16,4	2,6E+0
Fósforo (P) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	5,5	30,0	412,3	6,5E+1
Plomo (Pb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	5,0	7,2	5,0E+0
Antimonio (Sb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Selenio (Se) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,2	10,0	< 10,0	NE
Estaño (Sn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Estroncio (Sr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	21,1	2,6E+0
Titanio (Ti) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,4	1,0	179,1	2,5E+1
Talio (Tl) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	9,0	< 9,0	NE
Vanadio (V) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	54,8	4,8E+0
Zinc (Zn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	2,0	85,0	7,7E+0

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: 25601/2023-2

Nº ALS LS						183730/2023-1.2	
Fecha de Muestreo						12/03/2023	
Hora de Muestreo						09:51:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						S0488-SED-003	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)							
Acenafteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Mercurio Total (Hg) (α)(φ)	13312	24/03/2023	mg/kg	0,01	0,02	0,09	2,2E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP OES							
Plata (Ag) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,9	1,7	< 1,7	NE
Aluminio (Al) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	10,0	17282	7,1E+2
Arsénico (As) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,6	5,5	< 5,5	NE
Boro (B) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	15,5	< 15,5	NE
Bario (Ba) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	1,0	165,7	2,3E+1
Berilio (Be) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	< 2,0	NE
Bismuto (Bi) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	< 10,0	NE
Calcio (Ca) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,5	2,5	14562	1,4E+2
Cadmio (Cd) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	0,5	< 0,5	NE
Cobalto (Co) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	11,3	2,6E+0
Cromo (Cr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	18,4	4,0E+0
Cobre (Cu) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,8	2,5	28,7	4,9E+0
Hierro (Fe) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,5	6,0	26236	4,3E+3
Potasio (K) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	10,0	852,4	4,3E+1
Litio (Li) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	6,0	< 6,0	NE
Magnesio (Mg) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	17,0	2392	3,1E+2
Manganeso (Mn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	506,9	4,4E+1
Molibdeno (Mo) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	12,0	20,0	107,4	2,3E+1
Níquel (Ni) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	13,4	2,5E+0
Fósforo (P) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	5,5	30,0	351,3	6,2E+1
Plomo (Pb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	5,0	8,8	5,0E+0
Antimonio (Sb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Selenio (Se) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,2	10,0	< 10,0	NE
Estaño (Sn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Estroncio (Sr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	38,2	3,1E+0
Titanio (Ti) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,4	1,0	74,2	1,1E+1
Talio (Tl) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	9,0	< 9,0	NE
Vanadio (V) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	45,3	4,3E+0
Zinc (Zn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	2,0	66,3	6,4E+0

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: 25601/2023-2

Nº ALS LS						183731/2023-1.2	
Fecha de Muestreo						12/03/2023	
Hora de Muestreo						10:37:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						S0488-SED-004	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)							
Acenafteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Mercurio Total (Hg) (α)(φ)	13312	24/03/2023	mg/kg	0,01	0,02	0,09	2,2E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP OES							
Plata (Ag) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,9	1,7	< 1,7	NE
Aluminio (Al) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	10,0	16965	7,0E+2
Arsénico (As) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,6	5,5	< 5,5	NE
Boro (B) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	15,5	23,4	1,6E+1
Bario (Ba) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	1,0	184,5	2,5E+1
Berilio (Be) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	< 2,0	NE
Bismuto (Bi) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	< 10,0	NE
Calcio (Ca) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,5	2,5	2019	9,1E+1
Cadmio (Cd) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	0,5	< 0,5	NE
Cobalto (Co) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	12,6	2,7E+0
Cromo (Cr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	27,9	5,2E+0
Cobre (Cu) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,8	2,5	23,0	4,3E+0
Hierro (Fe) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,5	6,0	39549	7,7E+3
Potasio (K) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	10,0	464,8	2,8E+1
Litio (Li) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	6,0	< 6,0	NE
Magnesio (Mg) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	17,0	1767	2,2E+2
Manganeso (Mn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	1218	5,7E+1
Molibdeno (Mo) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	12,0	20,0	141,5	2,4E+1
Níquel (Ni) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	14,3	2,5E+0
Fósforo (P) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	5,5	30,0	465,9	6,7E+1
Plomo (Pb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	5,0	< 5,0	NE
Antimonio (Sb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Selenio (Se) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,2	10,0	< 10,0	NE
Estaño (Sn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Estroncio (Sr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	23,2	2,6E+0
Titanio (Ti) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,4	1,0	244,9	3,4E+1
Talio (Tl) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	9,0	< 9,0	NE
Vanadio (V) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	51,9	4,7E+0
Zinc (Zn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	2,0	76,8	7,1E+0

Observaciones

- (α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.

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: 25601/2023-2

- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Los resultados reportados han sido evaluados en base al Límite de Cuantificación (LQ).
- 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.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Para el caso de A2LA la palabra validado incluye el termino modificado.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura K≈2).
  - 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.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: TIGRE - LORETO - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Acenaftileno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Aluminio (Al)	3,0	10,0	mg/kg	< 3,0	24/03/2023
Antimonio (Sb)	4,0	10,0	mg/kg	< 4,0	24/03/2023
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Arsénico (As)	3,6	5,5	mg/kg	< 3,6	24/03/2023
Bario (Ba)	0,3	1,0	mg/kg	< 0,3	24/03/2023
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Benzo (b) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	22/03/2023
Benzo (k) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Berilio (Be)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	24/03/2023
Bismuto (Bi)	2,0	10,0	mg/kg	< 2,0	24/03/2023
Boro (B)	4,0	15,5	mg/kg	< 4,0	24/03/2023
Cadmio (Cd)	0,3	0,5	mg/kg	< 0,3	24/03/2023
Calcio (Ca)	1,5	2,5	mg/kg	< 1,5	24/03/2023
Cobalto (Co)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	24/03/2023
Cobre (Cu)	0,8	2,5	mg/kg	< 0,8	24/03/2023
Criseno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Cromo (Cr)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	24/03/2023
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Estaño (Sn)	4,0	10,0	mg/kg	< 4,0	24/03/2023
Estroncio (Sr)	0,7	2,0	mg/kg	< 0,7	24/03/2023
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Fósforo (P)	5,5	30,0	mg/kg	< 5,5	24/03/2023
Hierro (Fe)	2,5	6,0	mg/kg	< 2,5	24/03/2023
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Litio (Li)	3,5	6,0	mg/kg	< 3,5	24/03/2023
Magnesio (Mg)	3,0	17,0	mg/kg	< 3,0	24/03/2023
Manganeso (Mn)	2,0	10,0	mg/kg	< 2,0	24/03/2023
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,02	mg/kg	< 0,01	24/03/2023
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	24/03/2023
Naftaleno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Níquel (Ni)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	24/03/2023
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Plata (Ag)	0,9	1,7	mg/kg	< 0,9	24/03/2023
Plomo (Pb)	3,0	5,0	mg/kg	< 3,0	24/03/2023
Potasio (K)	3,5	10,0	mg/kg	< 3,5	24/03/2023
Selenio (Se)	2,2	10,0	mg/kg	< 2,2	24/03/2023

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: 25601/2023-2

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Sodio (Na)	12,0	20,0	mg/kg	< 12,0	24/03/2023
Talio (Tl)	4,0	9,0	mg/kg	< 4,0	24/03/2023
Titanio (Ti)	0,4	1,0	mg/kg	< 0,4	24/03/2023
Vanadio (V)	0,7	2,0	mg/kg	< 0,7	24/03/2023
Zinc (Zn)	0,6	2,0	mg/kg	< 0,6	24/03/2023

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Acenafteno	91,9	70-130	22/03/2023
Acenaftileno	106,6	70-130	22/03/2023
Aluminio (Al)	86,8	80-120	24/03/2023
Antimonio (Sb)	100,3	80-120	24/03/2023
Antraceno	87,7	70-130	22/03/2023
Arsénico (As)	101,2	80-120	24/03/2023
Bario (Ba)	98,1	80-120	24/03/2023
Benzo (a) Antraceno	108,3	70-130	22/03/2023
Benzo (a) Pireno	104,7	70-130	22/03/2023
Benzo (b) Fluoranteno	99,7	70-130	22/03/2023
Benzo (g,h,i) Perileno	99,0	70-130	22/03/2023
Benzo (k) Fluoranteno	87,8	70-130	22/03/2023
Berilio (Be)	106,2	80-120	24/03/2023
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	24/03/2023
Boro (B)	106,6	80-120	24/03/2023
Cadmio (Cd)	101,2	80-120	24/03/2023
Calcio (Ca)	99,8	80-120	24/03/2023
Cobalto (Co)	103,0	80-120	24/03/2023
Cobre (Cu)	101,8	80-120	24/03/2023
Criseno	90,7	70-130	22/03/2023
Cromo (Cr)	102,1	80-120	24/03/2023
Dibenzo (a,h) Antraceno	105,2	70-130	22/03/2023
Estaño (Sn)	111,4	80-120	24/03/2023
Estroncio (Sr)	84,2	80-120	24/03/2023
Fenantreno	86,0	70-130	22/03/2023
Fluoranteno	82,6	70-130	22/03/2023
Fluoreno	93,4	70-130	22/03/2023
Fósforo (P)	100,0	80-120	24/03/2023
Hierro (Fe)	103,1	80-120	24/03/2023
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	105,8	70-130	22/03/2023
Litio (Li)	99,9	80-120	24/03/2023
Magnesio (Mg)	95,3	80-120	24/03/2023
Manganeso (Mn)	101,6	80-120	24/03/2023
Mercurio Total (Hg)	106,1	80-120	24/03/2023
Molibdeno (Mo)	105,8	80-120	24/03/2023
Naftaleno	104,4	70-130	22/03/2023
Níquel (Ni)	101,9	80-120	24/03/2023
Pireno	84,2	70-130	22/03/2023
Plata (Ag)	118,2	80-120	24/03/2023
Plomo (Pb)	101,8	80-120	24/03/2023
Potasio (K)	103,1	80-120	24/03/2023
Selenio (Se)	99,1	80-120	24/03/2023
Sodio (Na)	114,7	80-120	24/03/2023
Talio (Tl)	117,5	80-120	24/03/2023
Titanio (Ti)	115,3	80-120	24/03/2023
Vanadio (V)	93,7	80-120	24/03/2023
Zinc (Zn)	99,3	80-120	24/03/2023

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.

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: 25601/2023-2

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
S0488-SED-001	Cliente	Sedimentos	20/03/2023	12/03/2023	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0488-SED-002	Cliente	Sedimentos	20/03/2023	12/03/2023	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0488-SED-003	Cliente	Sedimentos	20/03/2023	12/03/2023	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0488-SED-004	Cliente	Sedimentos	20/03/2023	12/03/2023	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
(φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (α)(φ)	EPA Method 8270 E Rev. 6 June. 2018	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
13312	LME	Mercurio Total (α)(φ)	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
24028	LME	Metales por ICP OES (α)(φ)	EPA 3050 B, Rev. 2 December / EPA 6010 D Rev. 5 July (Validado Modificado, 2022)	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Espectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25601/2023-2, 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
S0488-SED-001	183728/2023-1.2	pnlonrlm&1827381
S0488-SED-002	183729/2023-1.2	rnlonrlm&1927381
S0488-SED-003	183730/2023-1.2	snlonrlm&1037381
S0488-SED-004	183731/2023-1.2	tnlonrlm&1137381

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 25601/2023-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 25601/2023, debido a la actualización de los valores de LD y LQ en la tabla de resultados y el reporte de los Controles de Calidad en función del LQ, según CARTA N° 00527-2023-OEFA/OAD-UAB.
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.
"**ISO**": International Organization for Standardization.
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

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

25601/2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Tigre.

DATOS DEL MUESTREO	
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	
Líquido ☐	Semisólida ☒ Sólido ☐
UBICACIÓN	
Departamento:	LORETO
Provincia:	LORETO
Distrito:	TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°:	0001-2-2023-415
RS/ TDR N°:	217-2023
DATOS DEL ENVIO	
Enviado por:	Pierina Carreño.
Fecha: (DD-MM-AAAA)	16-03-2023
Hora: (24 H)	06:00 hrs
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	BTEX's	Metales Totales	OBSERVACIONES
183728	S0488-SED-001	12-03-2023	10:15	SED	-	1	-	①	①	
183729	S0488-SED-002	12-03-2023	10:10	SED	-	1	-	①	①	
183730	S0488-SED-003	12-03-2023	09:59	SED	-	1	-	①	①	
183731	S0488-SED-004	12-03-2023	10:37	SED	-	1	-	①	①	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Ramón Camarena	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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: 20-03-23

Hora de recepción: 10:45

Recibido por: Christopher A.

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS PERÚ S.A.C
La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación automática

OBSERVACIONES

San Luis, 27 de marzo del 2023

Srtas:

Paola Enriquez / Rosario Pascual

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2023-E01-435268
27/03/2023 15:41:35
LGODINEZ

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 de la OS N° **00517-2023-S** cuya relación es la siguiente:

TDR	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
TDR N°276-2023	SAA-23/00306 al SAA-23/00308, S-23/017546, S-23/017554	D.EVALUACIÓN	19/03/2023	**26/03/2023**	26/03/20223

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 originales de Informes de ensayo (con anexo de control de calidad)
- 1 copia de la cadena de custodia.
- 1 copia de OS.
- 1 copia de TDR

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

AGQ PERU SAC
Quím. Susan Elizabeth Fajardo Canal
Gerente de Medio Ambiente

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

PERÚ Ministerio del Ambiente — Oefa

TERMINOS DE REFERENCIA Nro 276-2023

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO	
Código de Acción:	0001-2-2023-415/6
Fecha programada de la Acción:	28/02/2023
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Siaf :	82
Entrega de Materiales :	26/02/2023

Matriz	Tipo de Muestra	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	TPH (C6-C40)	21	adicionalmente reportar las fracciones: F1 (C6-C10), F2 (C10-C28) y F3 (C28-C40).

Referencias / Observaciones :	Se requiere 10 gel packs por cooler		
Contacto Técnico:	Pascual Mato Rosario Judith	rpascual@oefa.gob.pe	981374850
Contacto Administrativo:	Enriquez Lara Paola Enriquez	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509
Contacto Campo 2:	Carreño Reyes Diana Pierina	pierina.carreno.reyes@gmail.com	982512549

Condiciones Generales
1. Dentro de un plazo máximo de 15 días calendario, contados desde la fecha de ingreso de las muestras al laboratorio para su análisis, este deberá presentar al OEFA el informe de ensayo y copia de la cadena de custodia
2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le nótificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.
3. Tener en cuenta los gastos administrativos que se incurriera en el envío de la documentación correspondiente al OEFA.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 22/02/2023 10:35:17-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 22/02/2023 16:04:12-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: PASCUAL MATO Rosario Judith FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 22/02/2023 09:33:16-0500

2/22/2023 9:13:41 AM

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

N° SIAF : 0000004091

ORDEN DE SERVICIO

N° 00517-2023-S

DIA	MES	AÑO
02	03	2023

Razón Social: **AGQ PERU S.A.C.** RUC: **20512225986**

Dirección: **AV. SANTA ROSA NRO. 511** Teléfonos: **710 - 2700**

Le agradeceremos proporcionarnos el siguiente servicio Fax:

Facturar a nombre de: **Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA** RUC: **20521286769**

Dirección: **Av. Faustino Sánchez Carrión 603 Jesús María** N° de Contrato:

Glosa: SERVICIO DE ANALISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS - TPH STEC Y SSIM Fase: Moneda: S/.

Tipo de Proceso **ADJUDICACIÓN SIN PROCESO**

N° Proceso Reg. Seace

Fte Fto: **(209-Recursos Directamente Recaudados)**

Oficina: **SUBDIRECCION TECNICA CIENTIFICA**

CONCEPTO			IMPORTES			
			MONEDA ORIGEN		MONEDA NACIONAL	
Código	Cantidad	Descripción	Pr. Unitario	Importe	Pr. Unitario	Importe
S120200010036	97.000	SERVICIO DE ANALISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE ANÁLISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO: Según numeral 6 de los TDR. PLAZO Y LUGAR DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO Plazo Las muestras serán entregadas entre febrero y marzo, previa coordinación con el área usuaria. Los servicios de ensayo de las muestras deben ser realizadas en el plazo máximo de siete (7) días calendario, contados a partir del día siguiente de recibida la muestra y cadena de custodia. El plazo comprende la entrega de informe de ensayo correspondiente a cada cadena de custodia. De existir observaciones, la Unidad de Abastecimiento del OEFA comunicará al contratista bajo medio escrito y señalará claramente el sentido de estas. Otorgará, asimismo, el plazo consignado en el Artículo 168° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. El plazo para la entrega de materiales será de 3 días calendarios luego de notificada la OS (en caso de caer día no laborable, se atenderá el día siguiente hábil). En caso desaparezca la necesidad antes del plazo previsto, por motivos de contar con un nuevo contrato, el área usuaria comunicará vía correo electrónico el término de la presente contratación por los saldos no ejecutados. Lugar de entrega El servicio se realizará en las instalaciones del proveedor adjudicado, y el laboratorio deberá entregar el informe de ensayo impreso en Trámite Documentario del OEFA ubicado en la Avenida Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 – Jesús María. Para las entregas de materiales de laboratorio, estas deberán ser entregadas en los almacenes del OEFA ubicada en Av. Argentina 2963 – Cercado de Lima (en las guías de remisión considerar el número de OS) en horario de trabajo de 08:30 a 15:30, e informar por correo a la especialista responsable de la STEC o de la SSIM. FORMA DE PAGO La Entidad realizará pagos parciales por cada grupo de requerimientos de análisis solicitados, como contraprestación pactada, a favor del contratista, previa presentación del Informe de ensayo y conformidad del servicio de parte de la STEC o la SSIM. El pago se efectuará dentro de los diez (10) días calendarios siguientes de otorgada la conformidad de los bienes, servicios en general y consultorías, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, en concordancia con la normativa vigente del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado vigente. PENALIDADES: Según numeral 11 de los TDR. CONFORMIDAD DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO La conformidad del servicio estará a cargo de la DEAM, previo visto bueno de la subdirección (SSIM o STEC) que solicite los servicios quién verificará la calidad, alcances y cumplimiento de las condiciones solicitadas en los términos de referencia según el Artículo 168º del RLCE, en la cual indica que la conformidad se emite en un plazo máximo de siete (07) días de			408.2000	39,595.4000

"El Contratista se obliga a cumplir las obligaciones que le corresponden, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento".

Para efectos de tramitar el pago vía transferencia electrónica, corre por cuenta del Contratista (Proveedor) la responsabilidad de gestionar ante la Oficina de Logística del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, el registro y aprobación, en el Sistema SIAF-SP, de su Código de Cuenta Interbancaria (CCI) correcta y vigente.

Elaborado Por	Ordenacion de Orden de Servicio	
Usuario: Mendoza Chinchay Genesis Angélica		

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Nº SIAF : 0000004091

ORDEN DE SERVICIO

N° 00517-2023-S

DIA	MES	AÑO
02	03	2023

Razón Social: **AGQ PERU S.A.C.** RUC: **20512225986**

Dirección: **AV. SANTA ROSA NRO. 511** Teléfonos: **710 - 2700**

Le agradeceremos proporcionarnos el siguiente servicio Fax:

Facturar a nombre de: **Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA** RUC: **20521286769**

Dirección: **Av. Faustino Sánchez Carrión 603 Jesús María** N° de Contrato:

Glosa: SERVICIO DE ANALISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS - TPH STEC Y SSIM Fase: Moneda: S/.

Tipo de Proceso **ADJUDICACIÓN SIN PROCESO**

N° Proceso Reg. Seace

Fte Fto: **(209-Recursos Directamente Recaudados)**

Oficina: **SUBDIRECCION TECNICA CIENTIFICA**

CONCEPTO			IMPORTES			
			MONEDA ORIGEN		MONEDA NACIONAL	
Código	Cantidad	Descripción	Pr. Unitario	Importe	Pr. Unitario	Importe
		producida la recepción.				

Sub Total : **39,595.40**

Plazo de Ejecución (07) Días Calendario

Forma de Pago Credito

Monto Total **39,595.40**

AFECTACION PRESUPUESTAL

Nem. SIAF	Fte Fto.	Partida	Importe	Descuento	Neto
0080	209	2.3. 2 7.1398	27,349.40	0.00	27,349.40
0082	209	2.3. 2 7.1398	12,246.00	0.00	12,246.00
		Total	39,595.40	0.00	39,595.40

CERTIFICACION PRESUPUESTAL ASOCIADA

Tipo	Estado	Nem. SIAF	Fte Fto.	Partida	Importe
INICIAL	Aprobado	0080	209	2.3. 2 7.1398	27,349.40
INICIAL	Aprobado	0082	209	2.3. 2 7.1398	12,246.00
				Total	39,595.40

REQUERIMIENTOS ASOCIADOS

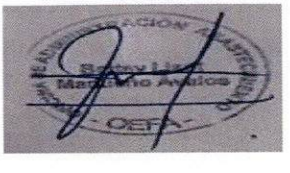
Año	Tipo	Número	Oficina	CP SIAF	CP SIGA
2023	S	00561	DIRECCION DE EVALUACION AMBIENTAL	0000001410	01413

OBSERVACIONES GENERALES

SERVICIO DE ANALISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS - TPH
STEC Y SSIM

"El Contratista se obliga a cumplir las obligaciones que le corresponden, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento".

Para efectos de tramitar el pago vía transferencia electrónica, corre por cuenta del Contratista (Proveedor) la responsabilidad de gestionar ante la Oficina de Logística del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, el registro y aprobación, en el Sistema SIAF-SP, de su Código de Cuenta Interbancaria (CCI) correcta y vigente.

Elaborado Por	Ordenacion de Orden de Servicio	
Usuario: Mendoza Chinchay Genesis Angélica		

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS 517-2023

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS GENERALES

Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982 512 549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreño.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA DEL RÍO TIGRE

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☒ Sólido ☐

UBICACIÓN

Departamento: LORETO
Provincia: LORETO
Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°:	0001-2-2023-415
RS/(TDR) N°:	296-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pierina Carreño

Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 06:00 hrs (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	$(NH_4)_2SO_4$

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 Fracc.	OBSERVACIONES
S-23/01756	S0489-SED-001	11-03-2023	10:46	SED	-	03	-	✓	REPORTAR FRACCIONES F_1, F_2 y F_3
S-23/01757	S0489-SED-002	11-03-2023	11:10	SED	-	03	-	✓	REPORTAR FRACCIONES F_1, F_2 y F_3
S-23/01758	S0489-SED-003	11-03-2023	11:41	SED	-	03	-	✓	REPORTAR FRACCIONES F_1, F_2 y F_3
S-23/01759	S0489-SED-004	11-03-2023	11:57	SED	-	03	-	✓	REPORTAR FRACCIONES F_1, F_2 y F_3
S-23/01760	S0489-SED-005	11-03-2023	12:29	SED	-	03	-	✓	REPORTAR FRACCIONES F_1, F_2 y F_3
S-23/01761	S0489-SED-006	11-03-2023	13:41	SED	-	03	-	✓	REPORTAR FRACCIONES F_1, F_2 y F_3
S-23/01762	S0489-SED-007	11-03-2023	13:51	SED	-	03	-	✓	REPORTAR FRACCIONES F_1, F_2 y F_3
S-23/01763	S0489-SED-008	11-03-2023	14:11	SED	-	03	-	✓	REPORTAR FRACCIONES F_1, F_2 y F_3
S-23/01765	S0489-SED-009	11-03-2023	14:26	SED					

OBSERVACIONES GENERALES

00223901-SSB
SMA-23/00306

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 T418°C

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de recepción: 19-03-23

Hora de recepción: 13:05

Recibido por: Alex Chavez

OBSERVACIONES

AGQ PERU SAC
19 MAR. 2023
RECIBIDO

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
TINO NUÑEZ	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
John Inuma O.	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-23/00306 TDR N °276-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QSP-PE230200175

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 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. 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 (^). Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación

Liliana Dedios Alegria

CQP-824

FECHA EMISIÓN: 27/03/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0001-2-2023-415. Anexo Control de Calidad..

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.

Estudio	SAA-23/00306 TDR N°276-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-23/017556 TDR N° 276-2023 / S0489-SED-00 1	Incert	S-23/017557 TDR N° 276-2023 / S0489-SED-00 2	Incert	S-23/017558 TDR N° 276-2023 / S0489-SED-00 3	Incert	S-23/017559 TDR N° 276-2023 / S0489-SED-00 4	Incert	S-23/017560 TDR N° 276-2023 / S0489-SED-00 5	Incert	S-23/017561 TDR N° 276-2023 / S0489-SED-00 6	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	1 190	±349	3 124	±916	4 805	±1 409	13 144	±3 855	14 368	±4 214	3 866	±1 134
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	2 251	±893	4 262	±1 691	10 255	±4 069	18 200	±7 222	18 869	±7 487	4 283	±1 699
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	mg/kg PS	3 441	-	7 386	-	15 060	-	31 344	-	33 237	-	8 149	-

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.

Estudio	SAA-23/00306 TDR N°276-2023	Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-23/017562 TDR N° 276-2023 / S0489-SED-00 7	Incert	S-23/017563 TDR N° 276-2023 / S0489-SED-00 8	Incert	S-23/017565 TDR N° 276-2023 / S0489-SED-00 9	Incert
Parámetro	**Unidades**						
Hidrocarburos							
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	9 773	±2 866	< 5,00	-	49,0	±14,4
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	11 876	±4 712	14,0	±5,56	105	±41,7
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	mg/kg PS	21 649	-	14,0	-	154	-

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(*) 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.

Estudio	SAA-23/00306 TDR N°276-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,30 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 mg/kg PS

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(#) 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

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.

Estudio	SAA-23/00306 TDR N°276-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-23/017556	S0489-SED-001	11/03/2023 10:46	LORETO - LORETO - TIGRE		19/03/2023	19/03/2023	PE01-00022301-558	*Cliente (^)
S-23/017557	S0489-SED-002	11/03/2023 11:10	LORETO - LORETO - TIGRE		19/03/2023	19/03/2023	PE01-00022301-558	*Cliente (^)
S-23/017558	S0489-SED-003	11/03/2023 11:41	LORETO - LORETO - TIGRE		19/03/2023	19/03/2023	PE01-00022301-558	*Cliente (^)
S-23/017559	S0489-SED-004	11/03/2023 11:57	LORETO - LORETO - TIGRE		19/03/2023	19/03/2023	PE01-00022301-558	*Cliente (^)
S-23/017560	S0489-SED-005	11/03/2023 12:29	LORETO - LORETO - TIGRE		19/03/2023	19/03/2023	PE01-00022301-558	*Cliente (^)
S-23/017561	S0489-SED-006	11/03/2023 13:41	LORETO - LORETO - TIGRE		19/03/2023	19/03/2023	PE01-00022301-558	*Cliente (^)
S-23/017562	S0489-SED-007	11/03/2023 13:51	LORETO - LORETO - TIGRE		19/03/2023	19/03/2023	PE01-00022301-558	*Cliente (^)
S-23/017563	S0489-SED-008	11/03/2023 14:11	LORETO - LORETO - TIGRE		19/03/2023	19/03/2023	PE01-00022301-558	*Cliente (^)
S-23/017565	S0489-SED-009	11/03/2023 14:26	LORETO - LORETO - TIGRE		19/03/2023	19/03/2023	PE01-00022301-558	*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.

Estudio	SAA-23/00306 TDR N°276-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-23/017556	CA:0001-2-2023-415. Anexo Control de Calidad.
S-23/017557	CA:0001-2-2023-415. Anexo Control de Calidad.
S-23/017558	CA:0001-2-2023-415. Anexo Control de Calidad.
S-23/017559	CA:0001-2-2023-415. Anexo Control de Calidad.
S-23/017560	CA:0001-2-2023-415. Anexo Control de Calidad.
S-23/017561	CA:0001-2-2023-415. Anexo Control de Calidad.
S-23/017562	CA:0001-2-2023-415. Anexo Control de Calidad.
S-23/017563	CA:0001-2-2023-415. Anexo Control de Calidad.
S-23/017565	CA:0001-2-2023-415. Anexo Control de Calidad.

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.

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023032307550128

N° de Referencia (Código laboratorio): S-23/017556, S-23/017557, S-23/017558, S-23/017559, S-23/017560, S-23/017561, S-23/017562, S-23/017563, S-23/017565
Análisis: PE01-00022301-558
Fecha Emisión: 23/03/2023

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	<LC	90.5	0.0	S-23/017543	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	<LC	71.0	0.0	S-23/017545	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	<LC	87.0	0.0	S-23/017545	<LC	70 a 130	<30

ALS Life Sciences Perú
Av. República de Argentina 1859
Cercado de Lima
Lima. Perú
T: +51 4889500

Oefa
2023-E01-465233
09/05/2023 LGODINEZ 16:07:11

Lima, 09 de mayo del 2023

CARTA Nº 0311-23/EI - ALS LS Perú
Atención
Rosy Tumbalobos
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA
Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas
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 de los **Informes de Ensayo:**

Nº Grupo de Muestras	RS N°
25598/2023-2	217-2023
25591/2023-2	
25601/2023-2	
25602/2023-2	
25599/2023-2	

De las muestras de Sedimentos, enviadas por su representada

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

Atentamente;

ALS LS PERU S.A.C. EMISION DE INFORMES

Quím. Karin Zelada Trigoso
Supervisora Emisión de Informes
D.N.I.: 10287328

INFORME DE ENSAYO: 25591/2023-2

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 217-2023
CUC: 0001-2-2023-415
Dirección de Evaluación Ambiental
Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 09/05/2023

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

INFORME DE ENSAYO: 25591/2023-2

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 4

Nº ALS LS						183710/2023-1.1	
Fecha de Muestreo						11/03/2023	
Hora de Muestreo						10:46:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						S0489-SED-001	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)							
Acenafteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Mercurio Total (Hg) (α)(φ)	13312	24/03/2023	mg/kg	0,01	0,02	0,07	2,1E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP OES							
Plata (Ag) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,9	1,7	< 1,7	NE
Aluminio (Al) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	10,0	18066	7,1E+2
Arsénico (As) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,6	5,5	< 5,5	NE
Boro (B) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	15,5	16,9	1,6E+1
Bario (Ba) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	1,0	134,2	1,9E+1
Berilio (Be) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	< 2,0	NE
Bismuto (Bi) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	< 10,0	NE
Calcio (Ca) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,5	2,5	1821	9,0E+1
Cadmio (Cd) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	0,5	< 0,5	NE
Cobalto (Co) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	13,7	2,7E+0
Cromo (Cr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	29,3	5,4E+0
Cobre (Cu) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,8	2,5	21,5	4,2E+0
Hierro (Fe) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,5	6,0	27588	4,7E+3
Potasio (K) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	10,0	464,8	2,8E+1
Litio (Li) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	6,0	< 6,0	NE
Magnesio (Mg) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	17,0	1829	2,3E+2
Manganeso (Mn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	684,2	5,1E+1
Molibdeno (Mo) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	12,0	20,0	76,8	2,2E+1
Níquel (Ni) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	16,5	2,6E+0
Fósforo (P) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	5,5	30,0	288,8	5,9E+1
Plomo (Pb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	5,0	< 5,0	NE
Antimonio (Sb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Selenio (Se) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,2	10,0	< 10,0	NE
Estaño (Sn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Estroncio (Sr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	30,7	2,9E+0
Titanio (Ti) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,4	1,0	246,6	3,4E+1
Talio (Tl) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	9,0	< 9,0	NE
Vanadio (V) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	57,9	5,0E+0
Zinc (Zn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	2,0	72,3	6,8E+0

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: 25591/2023-2

Nº ALS LS						183711/2023-1.1	
Fecha de Muestreo						11/03/2023	
Hora de Muestreo						11:10:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						S0489-SED-002	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)							
Acenafteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Mercurio Total (Hg) (α)(φ)	13312	24/03/2023	mg/kg	0,01	0,02	0,09	2,2E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP OES							
Plata (Ag) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,9	1,7	< 1,7	NE
Aluminio (Al) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	10,0	18099	7,1E+2
Arsénico (As) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,6	5,5	< 5,5	NE
Boro (B) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	15,5	< 15,5	NE
Bario (Ba) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	1,0	173,3	2,4E+1
Berilio (Be) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	< 2,0	NE
Bismuto (Bi) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	< 10,0	NE
Calcio (Ca) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,5	2,5	1571	8,9E+1
Cadmio (Cd) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	0,5	< 0,5	NE
Cobalto (Co) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	15,8	2,8E+0
Cromo (Cr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	27,0	5,1E+0
Cobre (Cu) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,8	2,5	30,0	5,0E+0
Hierro (Fe) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,5	6,0	25475	4,1E+3
Potasio (K) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	10,0	481,0	2,8E+1
Litio (Li) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	6,0	< 6,0	NE
Magnesio (Mg) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	17,0	1536	1,8E+2
Manganeso (Mn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	327,3	2,0E+1
Molibdeno (Mo) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	12,0	20,0	119,6	2,3E+1
Níquel (Ni) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	23,4	2,9E+0
Fósforo (P) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	5,5	30,0	449,0	6,6E+1
Plomo (Pb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	5,0	< 5,0	NE
Antimonio (Sb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Selenio (Se) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,2	10,0	< 10,0	NE
Estaño (Sn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Estroncio (Sr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	33,1	2,9E+0
Titanio (Ti) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,4	1,0	172,7	2,4E+1
Talio (Tl) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	9,0	< 9,0	NE
Vanadio (V) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	68,9	5,6E+0
Zinc (Zn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	2,0	103,5	8,9E+0

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: 25591/2023-2

Nº ALS LS						183712/2023-1.1	
Fecha de Muestreo						11/03/2023	
Hora de Muestreo						11:41:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						S0489-SED-003	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**±U**
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)							
Acenafteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Mercurio Total (Hg) (α)(φ)	13312	24/03/2023	mg/kg	0,01	0,02	0,10	2,2E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP OES							
Plata (Ag) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,9	1,7	< 1,7	NE
Aluminio (Al) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	10,0	20114	7,3E+2
Arsénico (As) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,6	5,5	< 5,5	NE
Boro (B) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	15,5	16,1	1,6E+1
Bario (Ba) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	1,0	158,6	2,2E+1
Berilio (Be) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	< 2,0	NE
Bismuto (Bi) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	< 10,0	NE
Calcio (Ca) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,5	2,5	1274	8,9E+1
Cadmio (Cd) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	0,5	< 0,5	NE
Cobalto (Co) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	12,5	2,6E+0
Cromo (Cr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	30,8	5,5E+0
Cobre (Cu) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,8	2,5	23,0	4,3E+0
Hierro (Fe) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,5	6,0	25467	4,1E+3
Potasio (K) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	10,0	521,7	3,0E+1
Litio (Li) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	6,0	< 6,0	NE
Magnesio (Mg) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	17,0	1770	2,2E+2
Manganeso (Mn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	313,2	1,9E+1
Molibdeno (Mo) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	12,0	20,0	108,4	2,3E+1
Níquel (Ni) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	19,7	2,7E+0
Fósforo (P) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	5,5	30,0	371,3	6,3E+1
Plomo (Pb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	5,0	8,7	5,0E+0
Antimonio (Sb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Selenio (Se) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,2	10,0	< 10,0	NE
Estaño (Sn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Estroncio (Sr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	33,0	2,9E+0
Titanio (Ti) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,4	1,0	249,2	3,5E+1
Talio (Tl) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	9,0	< 9,0	NE
Vanadio (V) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	67,9	5,5E+0
Zinc (Zn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	2,0	80,2	7,3E+0

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: 25591/2023-2

Nº ALS LS						183714/2023-1.1	
Fecha de Muestreo						11/03/2023	
Hora de Muestreo						11:57:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						S0489-SED-004	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)							
Acenafteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Mercurio Total (Hg) (α)(φ)	13312	24/03/2023	mg/kg	0,01	0,02	0,10	2,2E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP OES							
Plata (Ag) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,9	1,7	< 1,7	NE
Aluminio (Al) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	10,0	17996	7,1E+2
Arsénico (As) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,6	5,5	< 5,5	NE
Boro (B) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	15,5	< 15,5	NE
Bario (Ba) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	1,0	194,5	2,6E+1
Berilio (Be) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	< 2,0	NE
Bismuto (Bi) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	< 10,0	NE
Calcio (Ca) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,5	2,5	1734	9,0E+1
Cadmio (Cd) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	0,5	< 0,5	NE
Cobalto (Co) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	10,7	2,5E+0
Cromo (Cr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	26,8	5,1E+0
Cobre (Cu) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,8	2,5	29,3	4,9E+0
Hierro (Fe) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,5	6,0	24057	3,7E+3
Potasio (K) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	10,0	511,2	2,9E+1
Litio (Li) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	6,0	< 6,0	NE
Magnesio (Mg) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	17,0	1628	2,0E+2
Manganeso (Mn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	229,1	1,5E+1
Molibdeno (Mo) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	12,0	20,0	135,3	2,3E+1
Níquel (Ni) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	22,0	2,8E+0
Fósforo (P) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	5,5	30,0	440,7	6,6E+1
Plomo (Pb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	5,0	7,8	5,0E+0
Antimonio (Sb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Selenio (Se) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,2	10,0	< 10,0	NE
Estaño (Sn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Estroncio (Sr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	41,4	3,2E+0
Titanio (Ti) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,4	1,0	206,7	2,9E+1
Talio (Tl) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	9,0	< 9,0	NE
Vanadio (V) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	65,3	5,4E+0
Zinc (Zn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	2,0	88,6	7,9E+0

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: 25591/2023-2

Nº ALS LS						183718/2023-1.1	
Fecha de Muestreo						11/03/2023	
Hora de Muestreo						12:29:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						S0489-SED-005	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)							
Acenafteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Mercurio Total (Hg) (α)(φ)	13312	24/03/2023	mg/kg	0,01	0,02	0,09	2,2E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP OES							
Plata (Ag) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,9	1,7	< 1,7	NE
Aluminio (Al) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	10,0	18087	7,1E+2
Arsénico (As) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,6	5,5	< 5,5	NE
Boro (B) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	15,5	< 15,5	NE
Bario (Ba) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	1,0	185,4	2,5E+1
Berilio (Be) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	< 2,0	NE
Bismuto (Bi) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	< 10,0	NE
Calcio (Ca) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,5	2,5	1552	8,9E+1
Cadmio (Cd) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	0,5	< 0,5	NE
Cobalto (Co) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	11,6	2,6E+0
Cromo (Cr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	27,3	5,1E+0
Cobre (Cu) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,8	2,5	27,5	4,7E+0
Hierro (Fe) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,5	6,0	21481	3,0E+3
Potasio (K) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	10,0	505,3	2,9E+1
Litio (Li) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	6,0	< 6,0	NE
Magnesio (Mg) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	17,0	1691	2,1E+2
Manganeso (Mn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	223,3	1,5E+1
Molibdeno (Mo) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	12,0	20,0	126,2	2,3E+1
Níquel (Ni) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	20,7	2,8E+0
Fósforo (P) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	5,5	30,0	388,8	6,4E+1
Plomo (Pb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	5,0	< 5,0	NE
Antimonio (Sb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Selenio (Se) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,2	10,0	< 10,0	NE
Estaño (Sn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Estroncio (Sr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	29,6	2,8E+0
Titanio (Ti) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,4	1,0	240,8	3,4E+1
Talio (Tl) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	9,0	< 9,0	NE
Vanadio (V) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	65,3	5,4E+0
Zinc (Zn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	2,0	81,4	7,4E+0

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: 25591/2023-2

Nº ALS LS						183720/2023-1.1	
Fecha de Muestreo						11/03/2023	
Hora de Muestreo						13:41:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						S0489-SED-006	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)							
Acenafteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Mercurio Total (Hg) (α)(φ)	13312	24/03/2023	mg/kg	0,01	0,02	0,11	2,2E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP OES							
Plata (Ag) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,9	1,7	< 1,7	NE
Aluminio (Al) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	10,0	17149	7,0E+2
Arsénico (As) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,6	5,5	< 5,5	NE
Boro (B) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	15,5	< 15,5	NE
Bario (Ba) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	1,0	173,8	2,4E+1
Berilio (Be) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	< 2,0	NE
Bismuto (Bi) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	< 10,0	NE
Calcio (Ca) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,5	2,5	1471	8,9E+1
Cadmio (Cd) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	0,5	< 0,5	NE
Cobalto (Co) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	11,9	2,6E+0
Cromo (Cr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	29,3	5,4E+0
Cobre (Cu) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,8	2,5	24,4	4,5E+0
Hierro (Fe) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,5	6,0	22363	3,2E+3
Potasio (K) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	10,0	459,0	2,7E+1
Litio (Li) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	6,0	< 6,0	NE
Magnesio (Mg) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	17,0	1593	1,9E+2
Manganeso (Mn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	234,8	1,5E+1
Molibdeno (Mo) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	12,0	20,0	110,8	2,3E+1
Níquel (Ni) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	19,2	2,7E+0
Fósforo (P) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	5,5	30,0	404,5	6,4E+1
Plomo (Pb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	5,0	< 5,0	NE
Antimonio (Sb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Selenio (Se) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,2	10,0	< 10,0	NE
Estaño (Sn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Estroncio (Sr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	29,1	2,8E+0
Titanio (Ti) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,4	1,0	299,3	4,2E+1
Talio (Tl) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	9,0	< 9,0	NE
Vanadio (V) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	63,0	5,3E+0
Zinc (Zn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	2,0	74,2	6,9E+0

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: 25591/2023-2

Nº ALS LS						183721/2023-1.1	
Fecha de Muestreo						11/03/2023	
Hora de Muestreo						13:51:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						S0489-SED-007	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)							
Acenafteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Mercurio Total (Hg) (α)(φ)	13312	24/03/2023	mg/kg	0,01	0,02	0,07	2,1E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP OES							
Plata (Ag) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,9	1,7	< 1,7	NE
Aluminio (Al) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	10,0	11650	6,5E+2
Arsénico (As) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,6	5,5	< 5,5	NE
Boro (B) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	15,5	< 15,5	NE
Bario (Ba) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	1,0	118,9	1,7E+1
Berilio (Be) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	< 2,0	NE
Bismuto (Bi) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	< 10,0	NE
Calcio (Ca) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,5	2,5	969,5	8,8E+1
Cadmio (Cd) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	0,5	< 0,5	NE
Cobalto (Co) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	8,2	2,4E+0
Cromo (Cr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	21,8	4,4E+0
Cobre (Cu) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,8	2,5	18,4	3,9E+0
Hierro (Fe) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,5	6,0	15883	1,8E+3
Potasio (K) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	10,0	308,5	2,2E+1
Litio (Li) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	6,0	< 6,0	NE
Magnesio (Mg) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	17,0	1151	1,3E+2
Manganeso (Mn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	166,2	1,3E+1
Molibdeno (Mo) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	12,0	20,0	62,0	2,1E+1
Níquel (Ni) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	12,0	2,4E+0
Fósforo (P) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	5,5	30,0	269,6	5,8E+1
Plomo (Pb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	5,0	< 5,0	NE
Antimonio (Sb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Selenio (Se) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,2	10,0	< 10,0	NE
Estaño (Sn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Estroncio (Sr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	19,9	2,5E+0
Titanio (Ti) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,4	1,0	213,7	3,0E+1
Talio (Tl) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	9,0	< 9,0	NE
Vanadio (V) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	41,9	4,1E+0
Zinc (Zn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	2,0	57,3	5,8E+0

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: 25591/2023-2

Nº ALS LS						183722/2023-1.1	
Fecha de Muestreo						11/03/2023	
Hora de Muestreo						14:11:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						S0489-SED-008	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)							
Acenafteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Mercurio Total (Hg) (α)(φ)	13312	24/03/2023	mg/kg	0,01	0,02	0,09	2,2E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP OES							
Plata (Ag) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,9	1,7	< 1,7	NE
Aluminio (Al) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	10,0	19110	7,2E+2
Arsénico (As) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,6	5,5	< 5,5	NE
Boro (B) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	15,5	20,4	1,6E+1
Bario (Ba) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	1,0	172,6	2,4E+1
Berilio (Be) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	< 2,0	NE
Bismuto (Bi) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	< 10,0	NE
Calcio (Ca) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,5	2,5	2392	9,2E+1
Cadmio (Cd) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	0,5	< 0,5	NE
Cobalto (Co) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	16,1	2,9E+0
Cromo (Cr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	31,8	5,7E+0
Cobre (Cu) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,8	2,5	26,7	4,7E+0
Hierro (Fe) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,5	6,0	32276	6,2E+3
Potasio (K) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	10,0	520,5	3,0E+1
Litio (Li) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	6,0	< 6,0	NE
Magnesio (Mg) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	17,0	2026	2,6E+2
Manganeso (Mn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	958,1	5,4E+1
Molibdeno (Mo) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	12,0	20,0	115,3	2,3E+1
Níquel (Ni) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	17,3	2,6E+0
Fósforo (P) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	5,5	30,0	440,0	6,6E+1
Plomo (Pb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	5,0	7,3	5,0E+0
Antimonio (Sb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Selenio (Se) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,2	10,0	< 10,0	NE
Estaño (Sn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Estroncio (Sr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	78,7	4,3E+0
Titanio (Ti) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,4	1,0	272,2	3,8E+1
Talio (Tl) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	9,0	< 9,0	NE
Vanadio (V) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	56,4	4,9E+0
Zinc (Zn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	2,0	86,0	7,7E+0

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: 25591/2023-2

Nº ALS LS						183723/2023-1.1	
Fecha de Muestreo						11/03/2023	
Hora de Muestreo						14:26:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						S0489-SED-009	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**±U**
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)							
Acenafteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Mercurio Total (Hg) (α)(φ)	13312	24/03/2023	mg/kg	0,01	0,02	0,10	2,2E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP OES							
Plata (Ag) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,9	1,7	< 1,7	NE
Aluminio (Al) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	10,0	16861	7,0E+2
Arsénico (As) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,6	5,5	< 5,5	NE
Boro (B) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	15,5	< 15,5	NE
Bario (Ba) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	1,0	172,9	2,4E+1
Berilio (Be) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	< 2,0	NE
Bismuto (Bi) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	< 10,0	NE
Calcio (Ca) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,5	2,5	1754	9,0E+1
Cadmio (Cd) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	0,5	< 0,5	NE
Cobalto (Co) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	13,6	2,7E+0
Cromo (Cr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	29,4	5,4E+0
Cobre (Cu) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,8	2,5	24,7	4,5E+0
Hierro (Fe) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,5	6,0	23656	3,6E+3
Potasio (K) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	10,0	448,7	2,7E+1
Litio (Li) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	6,0	< 6,0	NE
Magnesio (Mg) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	17,0	1813	2,3E+2
Manganeso (Mn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	296,5	1,8E+1
Molibdeno (Mo) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	12,0	20,0	112,6	2,3E+1
Níquel (Ni) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	16,2	2,6E+0
Fósforo (P) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	5,5	30,0	378,4	6,3E+1
Plomo (Pb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	5,0	7,2	5,0E+0
Antimonio (Sb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Selenio (Se) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,2	10,0	< 10,0	NE
Estaño (Sn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Estroncio (Sr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	57,6	3,7E+0
Titanio (Ti) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,4	1,0	255,8	3,6E+1
Talio (Tl) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	9,0	< 9,0	NE
Vanadio (V) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	49,3	4,5E+0
Zinc (Zn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	2,0	80,6	7,4E+0

Observaciones

- (α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.

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: 25591/2023-2

- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Los resultados reportados han sido evaluados en base al Límite de Cuantificación (LQ).
- 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.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Para el caso de A2LA la palabra validado incluye el termino modificado.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura K≈2).
  - 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.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: TIGRE - LORETO - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Acenaftileno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Aluminio (Al)	3,0	10,0	mg/kg	< 3,0	24/03/2023
Antimonio (Sb)	4,0	10,0	mg/kg	< 4,0	24/03/2023
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Arsénico (As)	3,6	5,5	mg/kg	< 3,6	24/03/2023
Bario (Ba)	0,3	1,0	mg/kg	< 0,3	24/03/2023
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Benzo (b) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	22/03/2023
Benzo (k) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Berilio (Be)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	24/03/2023
Bismuto (Bi)	2,0	10,0	mg/kg	< 2,0	24/03/2023
Boro (B)	4,0	15,5	mg/kg	< 4,0	24/03/2023
Cadmio (Cd)	0,3	0,5	mg/kg	< 0,3	24/03/2023
Calcio (Ca)	1,5	2,5	mg/kg	< 1,5	24/03/2023
Cobalto (Co)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	24/03/2023
Cobre (Cu)	0,8	2,5	mg/kg	< 0,8	24/03/2023
Criseno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Cromo (Cr)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	24/03/2023
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Estaño (Sn)	4,0	10,0	mg/kg	< 4,0	24/03/2023
Estroncio (Sr)	0,7	2,0	mg/kg	< 0,7	24/03/2023
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Fósforo (P)	5,5	30,0	mg/kg	< 5,5	24/03/2023
Hierro (Fe)	2,5	6,0	mg/kg	< 2,5	24/03/2023
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Litio (Li)	3,5	6,0	mg/kg	< 3,5	24/03/2023
Magnesio (Mg)	3,0	17,0	mg/kg	< 3,0	24/03/2023
Manganeso (Mn)	2,0	10,0	mg/kg	< 2,0	24/03/2023
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,02	mg/kg	< 0,01	24/03/2023
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	24/03/2023
Naftaleno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Níquel (Ni)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	24/03/2023
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Plata (Ag)	0,9	1,7	mg/kg	< 0,9	24/03/2023
Plomo (Pb)	3,0	5,0	mg/kg	< 3,0	24/03/2023
Potasio (K)	3,5	10,0	mg/kg	< 3,5	24/03/2023
Selenio (Se)	2,2	10,0	mg/kg	< 2,2	24/03/2023

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: 25591/2023-2

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Sodio (Na)	12,0	20,0	mg/kg	< 12,0	24/03/2023
Talio (Tl)	4,0	9,0	mg/kg	< 4,0	24/03/2023
Titanio (Ti)	0,4	1,0	mg/kg	< 0,4	24/03/2023
Vanadio (V)	0,7	2,0	mg/kg	< 0,7	24/03/2023
Zinc (Zn)	0,6	2,0	mg/kg	< 0,6	24/03/2023

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Acenafteno	94,2	70-130	22/03/2023
Acenaftileno	103,3	70-130	22/03/2023
Aluminio (Al)	85,6	80-120	24/03/2023
Antimonio (Sb)	107,4	80-120	24/03/2023
Antraceno	90,3	70-130	22/03/2023
Arsénico (As)	98,4	80-120	24/03/2023
Bario (Ba)	96,0	80-120	24/03/2023
Benzo (a) Antraceno	105,9	70-130	22/03/2023
Benzo (a) Pireno	99,8	70-130	22/03/2023
Benzo (b) Fluoranteno	110,2	70-130	22/03/2023
Benzo (g,h,i) Perileno	94,1	70-130	22/03/2023
Benzo (k) Fluoranteno	86,4	70-130	22/03/2023
Berilio (Be)	104,5	80-120	24/03/2023
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	24/03/2023
Boro (B)	103,6	80-120	24/03/2023
Cadmio (Cd)	98,7	80-120	24/03/2023
Calcio (Ca)	97,2	80-120	24/03/2023
Cobalto (Co)	100,4	80-120	24/03/2023
Cobre (Cu)	99,3	80-120	24/03/2023
Criseno	87,2	70-130	22/03/2023
Cromo (Cr)	99,4	80-120	24/03/2023
Dibenzo (a,h) Antraceno	106,3	70-130	22/03/2023
Estaño (Sn)	108,5	80-120	24/03/2023
Estroncio (Sr)	82,1	80-120	24/03/2023
Fenantreno	89,5	70-130	22/03/2023
Fluoranteno	85,8	70-130	22/03/2023
Fluoreno	95,1	70-130	22/03/2023
Fósforo (P)	100,0	80-120	24/03/2023
Hierro (Fe)	100,6	80-120	24/03/2023
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	98,3	70-130	22/03/2023
Litio (Li)	96,0	80-120	24/03/2023
Magnesio (Mg)	93,4	80-120	24/03/2023
Manganeso (Mn)	99,6	80-120	24/03/2023
Mercurio Total (Hg)	106,1	80-120	24/03/2023
Molibdeno (Mo)	103,7	80-120	24/03/2023
Naftaleno	105,6	70-130	22/03/2023
Níquel (Ni)	99,3	80-120	24/03/2023
Pireno	87,9	70-130	22/03/2023
Plata (Ag)	115,3	80-120	24/03/2023
Plomo (Pb)	98,8	80-120	24/03/2023
Potasio (K)	100,5	80-120	24/03/2023
Selenio (Se)	95,0	80-120	24/03/2023
Sodio (Na)	111,2	80-120	24/03/2023
Talio (Tl)	112,2	80-120	24/03/2023
Titanio (Ti)	113,3	80-120	24/03/2023
Vanadio (V)	91,4	80-120	24/03/2023
Zinc (Zn)	96,2	80-120	24/03/2023

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.

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: 25591/2023-2

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
S0489-SED-001	Cliente	Sedimentos	20/03/2023	11/03/2023	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0489-SED-002	Cliente	Sedimentos	20/03/2023	11/03/2023	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0489-SED-003	Cliente	Sedimentos	20/03/2023	11/03/2023	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0489-SED-004	Cliente	Sedimentos	20/03/2023	11/03/2023	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0489-SED-005	Cliente	Sedimentos	20/03/2023	11/03/2023	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0489-SED-006	Cliente	Sedimentos	20/03/2023	11/03/2023	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0489-SED-007	Cliente	Sedimentos	20/03/2023	11/03/2023	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0489-SED-008	Cliente	Sedimentos	20/03/2023	11/03/2023	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0489-SED-009	Cliente	Sedimentos	20/03/2023	11/03/2023	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
(φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (α)(φ)	EPA Method 8270 E Rev. 6 June. 2018	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
13312	LME	Mercurio Total (α)(φ)	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
24028	LME	Metales por ICP OES (α)(φ)	EPA 3050 B, Rev. 2 December / EPA 6010 D Rev. 5 July (Validado Modificado, 2022)	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Espectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25591/2023-2, 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
S0489-SED-001	183710/2023-1.1	lmltlrlm&1017381
S0489-SED-002	183711/2023-1.1	omltlrlm&1117381
S0489-SED-003	183712/2023-1.1	pmltlrlm&1217381
S0489-SED-004	183714/2023-1.1	qmltlrlm&1417381
S0489-SED-005	183718/2023-1.1	rmltlrlm&1817381
S0489-SED-006	183720/2023-1.1	smltlrlm&1027381

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0489-SED-007	183721/2023-1.1	tmltlrlm&1127381
S0489-SED-008	183722/2023-1.1	lnltlrlm&1227381
S0489-SED-009	183723/2023-1.1	mnltlrlm&1327381

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 25591/2023-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 25591/2023, debido a la actualización de los valores de LD y LQ en la tabla de resultados y el reporte de los Controles de Calidad en función del LQ, según CARTA N° 00527-2023-OEFA/OAD-UAB.
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.
"**ISO**": International Organization for Standardization.
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.

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: 25591/2023-2

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

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

25591/2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982 512 549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA DEL RÍO TIGRE

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [X] Sólido [ ]

UBICACIÓN: Departamento: LORETO; Provincia: LORETO; Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415

RS/TDR N°: 217-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pierina Carreño

Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 06:00 hrs (24 H)

Medio de envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X] 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: PAHs; METALES TOTALES + Hg

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
183710	S0489-SED-001	11-03-2023	10:46	SED	-	01	-	
183711	S0489-SED-002	11-03-2023	11:10	SED	-	01	-	
183712	S0489-SED-003	11-03-2023	11:41	SED	-	01	-	
183714	S0489-SED-004	11-03-2023	11:57	SED	-	01	-	
183718	S0489-SED-005	11-03-2023	12:29	SED	-	01	-	
183720	S0489-SED-006	11-03-2023	13:41	SED	-	01	-	
183721	S0489-SED-007	11-03-2023	13:51	SED	-	01	-	
183722	S0489-SED-008	11-03-2023	14:11	SED	-	01	-	
183723	S0489-SED-009	11-03-2023	14:26	SED	-	01	-	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
TINO NUÑEZ	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
John Inuma O.	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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 lixivación
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: 20-03-23

Hora de recepción: 10:45

Recibido por: Christopher A.

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS PERÚ S.A.C
La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación automática

OBSERVACIONES

San Luis, 27 de marzo del 2023

Srtas:

Paola Enriquez / Rosario Pascual

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2023-E01-435268
27/03/2023 15:41:35
LGODINEZ

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 de la OS N° **00517-2023-S** cuya relación es la siguiente:

TDR	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
TDR N°276-2023	SAA-23/00306 al SAA-23/00308, S-23/017546, S-23/017554	D.EVALUACIÓN	19/03/2023	**26/03/2023**	26/03/20223

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 originales de Informes de ensayo (con anexo de control de calidad)
- 1 copia de la cadena de custodia.
- 1 copia de OS.
- 1 copia de TDR

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

AGQ PERU SAC
Quím. Susan Elizabeth Fajardo Canal
Gerente de Medio Ambiente

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

PERÚ Ministerio del Ambiente — Oefa

TERMINOS DE REFERENCIA Nro 276-2023

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO	
Código de Acción:	0001-2-2023-415/6
Fecha programada de la Acción:	28/02/2023
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Siaf :	82
Entrega de Materiales :	26/02/2023

Matriz	Tipo de Muestra	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	TPH (C6-C40)	21	adicionalmente reportar las fracciones: F1 (C6-C10), F2 (C10-C28) y F3 (C28-C40).

Referencias / Observaciones :	Se requiere 10 gel packs por cooler		
Contacto Técnico:	Pascual Mato Rosario Judith	rpascual@oefa.gob.pe	981374850
Contacto Administrativo:	Enriquez Lara Paola Enriquez	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509
Contacto Campo 2:	Carreño Reyes Diana Pierina	pierina.carreno.reyes@gmail.com	982512549

Condiciones Generales
1. Dentro de un plazo máximo de 15 días calendario, contados desde la fecha de ingreso de las muestras al laboratorio para su análisis, este deberá presentar al OEFA el informe de ensayo y copia de la cadena de custodia
2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le nótificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.
3. Tener en cuenta los gastos administrativos que se incurriera en el envío de la documentación correspondiente al OEFA.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 22/02/2023 10:35:17-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 22/02/2023 16:04:12-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: PASCUAL MATO Rosario Judith FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 22/02/2023 09:33:16-0500

2/22/2023 9:13:41 AM

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

N° SIAF : 0000004091

ORDEN DE SERVICIO

N° 00517-2023-S

DIA	MES	AÑO
02	03	2023

Razón Social: **AGQ PERU S.A.C.** RUC: **20512225986**

Dirección: **AV. SANTA ROSA NRO. 511** Teléfonos: **710 - 2700**

Le agradeceremos proporcionarnos el siguiente servicio Fax:

Facturar a nombre de: **Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA** RUC: **20521286769**

Dirección: **Av. Faustino Sánchez Carrión 603 Jesús María** N° de Contrato:

Glosa: SERVICIO DE ANALISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS - TPH STEC Y SSIM Fase: Moneda: S/.

Tipo de Proceso **ADJUDICACIÓN SIN PROCESO**

N° Proceso Reg. Seace

Fte Fto: **(209-Recursos Directamente Recaudados)**

Oficina: **SUBDIRECCION TECNICA CIENTIFICA**

CONCEPTO			IMPORTES			
			MONEDA ORIGEN		MONEDA NACIONAL	
Código	Cantidad	Descripción	Pr. Unitario	Importe	Pr. Unitario	Importe
S120200010036	97.000	SERVICIO DE ANALISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE ANÁLISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO: Según numeral 6 de los TDR. PLAZO Y LUGAR DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO Plazo Las muestras serán entregadas entre febrero y marzo, previa coordinación con el área usuaria. Los servicios de ensayo de las muestras deben ser realizadas en el plazo máximo de siete (7) días calendario, contados a partir del día siguiente de recibida la muestra y cadena de custodia. El plazo comprende la entrega de informe de ensayo correspondiente a cada cadena de custodia. De existir observaciones, la Unidad de Abastecimiento del OEFA comunicará al contratista bajo medio escrito y señalará claramente el sentido de estas. Otorgará, asimismo, el plazo consignado en el Artículo 168° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. El plazo para la entrega de materiales será de 3 días calendarios luego de notificada la OS (en caso de caer día no laborable, se atenderá el día siguiente hábil). En caso desaparezca la necesidad antes del plazo previsto, por motivos de contar con un nuevo contrato, el área usuaria comunicará vía correo electrónico el término de la presente contratación por los saldos no ejecutados. Lugar de entrega El servicio se realizará en las instalaciones del proveedor adjudicado, y el laboratorio deberá entregar el informe de ensayo impreso en Trámite Documentario del OEFA ubicado en la Avenida Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 – Jesús María. Para las entregas de materiales de laboratorio, estas deberán ser entregadas en los almacenes del OEFA ubicada en Av. Argentina 2963 – Cercado de Lima (en las guías de remisión considerar el número de OS) en horario de trabajo de 08:30 a 15:30, e informar por correo a la especialista responsable de la STEC o de la SSIM. FORMA DE PAGO La Entidad realizará pagos parciales por cada grupo de requerimientos de análisis solicitados, como contraprestación pactada, a favor del contratista, previa presentación del Informe de ensayo y conformidad del servicio de parte de la STEC o la SSIM. El pago se efectuará dentro de los diez (10) días calendarios siguientes de otorgada la conformidad de los bienes, servicios en general y consultorías, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, en concordancia con la normativa vigente del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado vigente. PENALIDADES: Según numeral 11 de los TDR. CONFORMIDAD DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO La conformidad del servicio estará a cargo de la DEAM, previo visto bueno de la subdirección (SSIM o STEC) que solicite los servicios quién verificará la calidad, alcances y cumplimiento de las condiciones solicitadas en los términos de referencia según el Artículo 168º del RLCE, en la cual indica que la conformidad se emite en un plazo máximo de siete (07) días de			408.2000	39,595.4000

"El Contratista se obliga a cumplir las obligaciones que le corresponden, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento".

Para efectos de tramitar el pago vía transferencia electrónica, corre por cuenta del Contratista (Proveedor) la responsabilidad de gestionar ante la Oficina de Logística del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, el registro y aprobación, en el Sistema SIAF-SP, de su Código de Cuenta Interbancaria (CCI) correcta y vigente.

Elaborado Por	Ordenacion de Orden de Servicio	
Usuario: Mendoza Chinchay Genesis Angélica		

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Nº SIAF : 0000004091

ORDEN DE SERVICIO

N° 00517-2023-S

DIA	MES	AÑO
02	03	2023

Razón Social: **AGQ PERU S.A.C.** RUC: **20512225986**

Dirección: **AV. SANTA ROSA NRO. 511** Teléfonos: **710 - 2700**

Le agradeceremos proporcionarnos el siguiente servicio Fax:

Facturar a nombre de: **Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA** RUC: **20521286769**

Dirección: **Av. Faustino Sánchez Carrión 603 Jesús María** N° de Contrato:

Glosa: SERVICIO DE ANALISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS - TPH STEC Y SSIM Fase: Moneda: S/.

Tipo de Proceso **ADJUDICACIÓN SIN PROCESO**

N° Proceso Reg. Seace

Fte Fto: **(209-Recursos Directamente Recaudados)**

Oficina: **SUBDIRECCION TECNICA CIENTIFICA**

CONCEPTO			IMPORTES			
			MONEDA ORIGEN		MONEDA NACIONAL	
Código	Cantidad	Descripción	Pr. Unitario	Importe	Pr. Unitario	Importe
		producida la recepción.				

Sub Total : **39,595.40**

Plazo de Ejecución (07) Días Calendario

Forma de Pago Credito

Monto Total **39,595.40**

AFECTACION PRESUPUESTAL

Nem. SIAF	Fte Fto.	Partida	Importe	Descuento	Neto
0080	209	2.3. 2 7.1398	27,349.40	0.00	27,349.40
0082	209	2.3. 2 7.1398	12,246.00	0.00	12,246.00
		Total	39,595.40	0.00	39,595.40

CERTIFICACION PRESUPUESTAL ASOCIADA

Tipo	Estado	Nem. SIAF	Fte Fto.	Partida	Importe
INICIAL	Aprobado	0080	209	2.3. 2 7.1398	27,349.40
INICIAL	Aprobado	0082	209	2.3. 2 7.1398	12,246.00
				Total	39,595.40

REQUERIMIENTOS ASOCIADOS

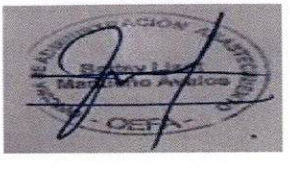
Año	Tipo	Número	Oficina	CP SIAF	CP SIGA
2023	S	00561	DIRECCION DE EVALUACION AMBIENTAL	0000001410	01413

OBSERVACIONES GENERALES

SERVICIO DE ANALISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS - TPH
STEC Y SSIM

"El Contratista se obliga a cumplir las obligaciones que le corresponden, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento".

Para efectos de tramitar el pago vía transferencia electrónica, corre por cuenta del Contratista (Proveedor) la responsabilidad de gestionar ante la Oficina de Logística del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, el registro y aprobación, en el Sistema SIAF-SP, de su Código de Cuenta Interbancaria (CCI) correcta y vigente.

Elaborado Por	Ordenacion de Orden de Servicio	
Usuario: Mendoza Chinchay Genesis Angélica		

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS 517-2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982 512 549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA DEL RÍO TIGRE

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [X] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: LORETO

Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415

RS/TDR N°: 276-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PIERINA CARREÑO

Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 06:00 hrs (24 H)

Medio de envío

Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X]

Terrestre (T) [X]

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 (06-000)	OBSERVACIONES
523/017554	50489-SED-010	12-03-2023	08:57	SED	–	03	–	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	[firma]
RESPONSABLE 1	FIRMA:
TINO NUÑEZ	[firma]
RESPONSABLE 2	FIRMA:
John Inuma O.	[firma]

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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 lixivación
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

T4.8°C

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de recepción: 19-03-23

Hora de recepción: 13:05

Recibido por: Alex Chavez

OBSERVACIONES

AGQ PERU SAC
19 MAR. 2023
RECIBIDO

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**S-23/017554**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Análisis:	PE01-00022301-558	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	19/03/2023	Contrato:	QSP-PE230200175
Fecha Inicio:	19/03/2023	Fecha Fin:	27/03/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	TDR N° 276-2023 / S0489-SED-010				

Fecha/Hora Muestreo:	12/03/2023 08:57	Muestreado por:	*Cliente (^)
Lugar de Muestreo:	LORETO - LORETO - TIGRE		
Punto de Muestreo:	S0489-SED-010		

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 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. 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 (^). Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación

Liliana Dedios Alegria
CQP-824

FECHA EMISIÓN: 27/03/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0001-2-2023-415. Anexo Control de Calidad.

Nº de Referencia:	S-23/017554	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(^):	TDR N° 276-2023 / S0489-SED-010	Fecha Fin:	27/03/2023

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	12,0	mg/kg PS	±3,52	
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	22,0	mg/kg PS	±8,73	
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	< 0,30	mg/kg PS	-	
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	34,0	mg/kg PS	-	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(*) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia:	S-23/017554	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(^):	TDR N° 276-2023 / S0489-SED-010	Fecha Fin:	27/03/2023

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,30 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 mg/kg PS

(#) 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:	S-23/017554	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(^):	TDR N° 276-2023 / S0489-SED-010	Fecha Fin:	27/03/2023

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.

Observaciones (*):

CA:0001-2-2023-415. Anexo Control de Calidad.

(#) 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 2023032307540806

N° de Referencia (Código laboratorio): S-23/017326, S-23/017327, S-23/017330, S-23/017331, S-23/017332, S-23/017333, S-23/017334, S-23/017335, S-23/017336, S-23/017337, S-23/017338, S-23/017339, S-23/017546, S-23/017547, S-23/017548, S-23/017549, S-23/017550, S-23/017551, S-23/017552, S-23/017554
Análisis: PE01-00022301-558
Fecha Emisión: 23/03/2023

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Cromat CG FID HS									
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	<LC	90.5	0.0	S-23/017543	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	<LC	77.0	0.0	S-23/017315	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.0	0.0	S-23/017315	<LC	70 a 130	<30

ALS Life Sciences Perú
Av. República de Argentina 1859
Cercado de Lima
Lima. Perú
T: +51 4889500

Oefa
2023-E01-465233
09/05/2023 LGODINEZ 16:07:11

Lima, 09 de mayo del 2023

CARTA Nº 0311-23/EI - ALS LS Perú
Atención
Rosy Tumbalobos
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA
Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas
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 de los **Informes de Ensayo:**

Nº Grupo de Muestras	RS N°
25598/2023-2	217-2023
25591/2023-2	
25601/2023-2	
25602/2023-2	
25599/2023-2	

De las muestras de Sedimentos, enviadas por su representada

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

Atentamente;

ALS LS PERU S.A.C. EMISION DE INFORMES

Quím. Karin Zelada Trigoso
Supervisora Emisión de Informes
D.N.I.: 10287328

INFORME DE ENSAYO: 25598/2023-2

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 217-2023
CUC: 0001-2-2023-415
Dirección de Evaluación Ambiental
Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 09/05/2023

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: 25598/2023-2

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 4

Nº ALS LS						183724/2023-1.1	
Fecha de Muestreo						12/03/2023	
Hora de Muestreo						08:57:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						S0489-SED-010	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**±U**
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)							
Acenafteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Mercurio Total (Hg) (α)(φ)	13312	24/03/2023	mg/kg	0,01	0,02	0,07	2,1E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP OES							
Plata (Ag) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,9	1,7	< 1,7	NE
Aluminio (Al) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	10,0	15081	6,8E+2
Arsénico (As) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,6	5,5	< 5,5	NE
Boro (B) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	15,5	< 15,5	NE
Bario (Ba) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	1,0	144,0	2,0E+1
Berilio (Be) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	< 2,0	NE
Bismuto (Bi) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	< 10,0	NE
Calcio (Ca) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,5	2,5	1928	9,1E+1
Cadmio (Cd) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	0,5	< 0,5	NE
Cobalto (Co) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	13,1	2,7E+0
Cromo (Cr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	27,0	5,1E+0
Cobre (Cu) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,8	2,5	20,8	4,1E+0
Hierro (Fe) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,5	6,0	24798	3,9E+3
Potasio (K) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	10,0	369,3	2,4E+1
Litio (Li) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	6,0	< 6,0	NE
Magnesio (Mg) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	17,0	1620	2,0E+2
Manganeso (Mn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	621,6	5,0E+1
Molibdeno (Mo) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	12,0	20,0	86,0	2,2E+1
Níquel (Ni) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	13,7	2,5E+0
Fósforo (P) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	5,5	30,0	316,7	6,0E+1
Plomo (Pb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	5,0	< 5,0	NE
Antimonio (Sb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Selenio (Se) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,2	10,0	< 10,0	NE
Estaño (Sn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Estroncio (Sr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	59,1	3,7E+0
Titanio (Ti) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,4	1,0	272,0	3,8E+1
Talio (Tl) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	9,0	< 9,0	NE
Vanadio (V) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	46,9	4,4E+0
Zinc (Zn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	2,0	64,4	6,3E+0

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: 25598/2023-2

Observaciones

- (α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Los resultados reportados han sido evaluados en base al Límite de Cuantificación (LQ).
- 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.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Para el caso de A2LA la palabra validado incluye el termino modificado.
- En relación a la estimación de incertidumbre
    - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura K≈2).
    - 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.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: TIGRE - LORETO - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Acenaftileno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Aluminio (Al)	3,0	10,0	mg/kg	< 3,0	24/03/2023
Antimonio (Sb)	4,0	10,0	mg/kg	< 4,0	24/03/2023
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Arsénico (As)	3,6	5,5	mg/kg	< 3,6	24/03/2023
Bario (Ba)	0,3	1,0	mg/kg	< 0,3	24/03/2023
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Benzo (b) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	22/03/2023
Benzo (k) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Berilio (Be)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	24/03/2023
Bismuto (Bi)	2,0	10,0	mg/kg	< 2,0	24/03/2023
Boro (B)	4,0	15,5	mg/kg	< 4,0	24/03/2023
Cadmio (Cd)	0,3	0,5	mg/kg	< 0,3	24/03/2023
Calcio (Ca)	1,5	2,5	mg/kg	< 1,5	24/03/2023
Cobalto (Co)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	24/03/2023
Cobre (Cu)	0,8	2,5	mg/kg	< 0,8	24/03/2023
Criseno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Cromo (Cr)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	24/03/2023
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Estaño (Sn)	4,0	10,0	mg/kg	< 4,0	24/03/2023
Estroncio (Sr)	0,7	2,0	mg/kg	< 0,7	24/03/2023
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Fósforo (P)	5,5	30,0	mg/kg	< 5,5	24/03/2023
Hierro (Fe)	2,5	6,0	mg/kg	< 2,5	24/03/2023
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Litio (Li)	3,5	6,0	mg/kg	< 3,5	24/03/2023
Magnesio (Mg)	3,0	17,0	mg/kg	< 3,0	24/03/2023
Manganeso (Mn)	2,0	10,0	mg/kg	< 2,0	24/03/2023
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,02	mg/kg	< 0,01	24/03/2023
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	24/03/2023
Naftaleno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Níquel (Ni)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	24/03/2023

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: 25598/2023-2

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Plata (Ag)	0,9	1,7	mg/kg	< 0,9	24/03/2023
Plomo (Pb)	3,0	5,0	mg/kg	< 3,0	24/03/2023
Potasio (K)	3,5	10,0	mg/kg	< 3,5	24/03/2023
Selenio (Se)	2,2	10,0	mg/kg	< 2,2	24/03/2023
Sodio (Na)	12,0	20,0	mg/kg	< 12,0	24/03/2023
Talio (Tl)	4,0	9,0	mg/kg	< 4,0	24/03/2023
Titanio (Ti)	0,4	1,0	mg/kg	< 0,4	24/03/2023
Vanadio (V)	0,7	2,0	mg/kg	< 0,7	24/03/2023
Zinc (Zn)	0,6	2,0	mg/kg	< 0,6	24/03/2023

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Acenafteno	94,2	70-130	22/03/2023
Acenaftileno	103,3	70-130	22/03/2023
Aluminio (Al)	85,6	80-120	24/03/2023
Antimonio (Sb)	107,4	80-120	24/03/2023
Antraceno	90,3	70-130	22/03/2023
Arsénico (As)	98,4	80-120	24/03/2023
Bario (Ba)	96,0	80-120	24/03/2023
Benzo (a) Antraceno	105,9	70-130	22/03/2023
Benzo (a) Pireno	99,8	70-130	22/03/2023
Benzo (b) Fluoranteno	110,2	70-130	22/03/2023
Benzo (g,h,i) Perileno	94,1	70-130	22/03/2023
Benzo (k) Fluoranteno	86,4	70-130	22/03/2023
Berilio (Be)	104,5	80-120	24/03/2023
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	24/03/2023
Boro (B)	103,6	80-120	24/03/2023
Cadmio (Cd)	98,7	80-120	24/03/2023
Calcio (Ca)	97,2	80-120	24/03/2023
Cobalto (Co)	100,4	80-120	24/03/2023
Cobre (Cu)	99,3	80-120	24/03/2023
Criseno	87,2	70-130	22/03/2023
Cromo (Cr)	99,4	80-120	24/03/2023
Dibenzo (a,h) Antraceno	106,3	70-130	22/03/2023
Estaño (Sn)	108,5	80-120	24/03/2023
Estroncio (Sr)	82,1	80-120	24/03/2023
Fenantreno	89,5	70-130	22/03/2023
Fluoranteno	85,8	70-130	22/03/2023
Fluoreno	95,1	70-130	22/03/2023
Fósforo (P)	100,0	80-120	24/03/2023
Hierro (Fe)	100,6	80-120	24/03/2023
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	98,3	70-130	22/03/2023
Litio (Li)	96,0	80-120	24/03/2023
Magnesio (Mg)	93,4	80-120	24/03/2023
Manganeso (Mn)	99,6	80-120	24/03/2023
Mercurio Total (Hg)	106,1	80-120	24/03/2023
Molibdeno (Mo)	103,7	80-120	24/03/2023
Naftaleno	105,6	70-130	22/03/2023
Níquel (Ni)	99,3	80-120	24/03/2023
Pireno	87,9	70-130	22/03/2023
Plata (Ag)	115,3	80-120	24/03/2023
Plomo (Pb)	98,8	80-120	24/03/2023
Potasio (K)	100,5	80-120	24/03/2023
Selenio (Se)	95,0	80-120	24/03/2023
Sodio (Na)	111,2	80-120	24/03/2023
Talio (Tl)	112,2	80-120	24/03/2023
Titanio (Ti)	113,3	80-120	24/03/2023
Vanadio (V)	91,4	80-120	24/03/2023
Zinc (Zn)	96,2	80-120	24/03/2023

LD = Límite de detección.

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: 25598/2023-2

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
S0489-SED-010	Cliente	Sedimentos	20/03/2023	12/03/2023	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
(φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (α)(φ)	EPA Method 8270 E Rev. 6 June. 2018	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
13312	LME	Mercurio Total (α)(φ)	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
24028	LME	Metales por ICP OES (α)(φ)	EPA 3050 B, Rev. 2 December / EPA 6010 D Rev. 5 July (Validado Modificado, 2022)	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Espectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25598/2023-2, 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
S0489-SED-010	183724/2023-1.1	qnltlrlm&1427381

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 25598/2023-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 25598/2023, debido a la actualización de los valores de LD y LQ en la tabla de resultados y el reporte de los Controles de Calidad en función del LQ, según CARTA N° 00527-2023-OEFA/OAD-UAB.
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.
"**ISO**": International Organization for Standardization.
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

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

25598/2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982 512 549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA DEL RÍO TIGRE

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [X] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: LORETO

Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415

RS/TDR N°: 217-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PIERINA CARREÑO

Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 06:00 hrs (24 H)

Medio de envío

Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X]

Terrestre (T) [X]

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	PAH's	METALES TOTALES + Hg	OBSERVACIONES
183724	S0489-SED-010	12-03-2023	08:57	SED	-	01	-	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
TINO NÚÑEZ	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
John Inuma O.	

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
AREI: 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 lixivación
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: 20-03-23

Hora de recepción: 10:45

Recibido por: Christopher A.

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS PERÚ S.A.C
La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación automática

OBSERVACIONES

San Luis, 27 de marzo del 2023

Srtas:

Paola Enriquez / Rosario Pascual

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2023-E01-435268
27/03/2023 15:41:35
LGODINEZ

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 de la OS N° **00517-2023-S** cuya relación es la siguiente:

TDR	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
TDR N°276-2023	SAA-23/00306 al SAA-23/00308, S-23/017546, S-23/017554	D.EVALUACIÓN	19/03/2023	**26/03/2023**	26/03/20223

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 originales de Informes de ensayo (con anexo de control de calidad)
- 1 copia de la cadena de custodia.
- 1 copia de OS.
- 1 copia de TDR

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

AGQ PERU SAC
Quím. Susan Elizabeth Fajardo Canal
Gerente de Medio Ambiente

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

PERÚ Ministerio del Ambiente — Oefa

TERMINOS DE REFERENCIA Nro 276-2023

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO	
Código de Acción:	0001-2-2023-415/6
Fecha programada de la Acción:	28/02/2023
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Siaf :	82
Entrega de Materiales :	26/02/2023

Matriz	Tipo de Muestra	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	TPH (C6-C40)	21	adicionalmente reportar las fracciones: F1 (C6-C10), F2 (C10-C28) y F3 (C28-C40).

Referencias / Observaciones :	Se requiere 10 gel packs por cooler		
Contacto Técnico:	Pascual Mato Rosario Judith	rpascual@oefa.gob.pe	981374850
Contacto Administrativo:	Enriquez Lara Paola Enriquez	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509
Contacto Campo 2:	Carreño Reyes Diana Pierina	pierina.carreno.reyes@gmail.com	982512549

Condiciones Generales
1. Dentro de un plazo máximo de 15 días calendario, contados desde la fecha de ingreso de las muestras al laboratorio para su análisis, este deberá presentar al OEFA el informe de ensayo y copia de la cadena de custodia
2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le nótificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.
3. Tener en cuenta los gastos administrativos que se incurriera en el envío de la documentación correspondiente al OEFA.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 22/02/2023 10:35:17-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 22/02/2023 16:04:12-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: PASCUAL MATO Rosario Judith FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 22/02/2023 09:33:16-0500

2/22/2023 9:13:41 AM

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

N° SIAF : 0000004091

ORDEN DE SERVICIO

N° 00517-2023-S

DIA	MES	AÑO
02	03	2023

Razón Social: **AGQ PERU S.A.C.** RUC: **20512225986**

Dirección: **AV. SANTA ROSA NRO. 511** Teléfonos: **710 - 2700**

Le agradeceremos proporcionarnos el siguiente servicio Fax:

Facturar a nombre de: **Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA** RUC: **20521286769**

Dirección: **Av. Faustino Sánchez Carrión 603 Jesús María** N° de Contrato:

Glosa: SERVICIO DE ANALISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS - TPH STEC Y SSIM Fase: Moneda: S/.

Tipo de Proceso **ADJUDICACIÓN SIN PROCESO**

N° Proceso Reg. Seace

Fte Fto: **(209-Recursos Directamente Recaudados)**

Oficina: **SUBDIRECCION TECNICA CIENTIFICA**

CONCEPTO			IMPORTES			
			MONEDA ORIGEN		MONEDA NACIONAL	
Código	Cantidad	Descripción	Pr. Unitario	Importe	Pr. Unitario	Importe
S120200010036	97.000	SERVICIO DE ANALISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE ANÁLISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO: Según numeral 6 de los TDR. PLAZO Y LUGAR DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO Plazo Las muestras serán entregadas entre febrero y marzo, previa coordinación con el área usuaria. Los servicios de ensayo de las muestras deben ser realizadas en el plazo máximo de siete (7) días calendario, contados a partir del día siguiente de recibida la muestra y cadena de custodia. El plazo comprende la entrega de informe de ensayo correspondiente a cada cadena de custodia. De existir observaciones, la Unidad de Abastecimiento del OEFA comunicará al contratista bajo medio escrito y señalará claramente el sentido de estas. Otorgará, asimismo, el plazo consignado en el Artículo 168° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. El plazo para la entrega de materiales será de 3 días calendarios luego de notificada la OS (en caso de caer día no laborable, se atenderá el día siguiente hábil). En caso desaparezca la necesidad antes del plazo previsto, por motivos de contar con un nuevo contrato, el área usuaria comunicará vía correo electrónico el término de la presente contratación por los saldos no ejecutados. Lugar de entrega El servicio se realizará en las instalaciones del proveedor adjudicado, y el laboratorio deberá entregar el informe de ensayo impreso en Trámite Documentario del OEFA ubicado en la Avenida Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 – Jesús María. Para las entregas de materiales de laboratorio, estas deberán ser entregadas en los almacenes del OEFA ubicada en Av. Argentina 2963 – Cercado de Lima (en las guías de remisión considerar el número de OS) en horario de trabajo de 08:30 a 15:30, e informar por correo a la especialista responsable de la STEC o de la SSIM. FORMA DE PAGO La Entidad realizará pagos parciales por cada grupo de requerimientos de análisis solicitados, como contraprestación pactada, a favor del contratista, previa presentación del Informe de ensayo y conformidad del servicio de parte de la STEC o la SSIM. El pago se efectuará dentro de los diez (10) días calendarios siguientes de otorgada la conformidad de los bienes, servicios en general y consultorías, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, en concordancia con la normativa vigente del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado vigente. PENALIDADES: Según numeral 11 de los TDR. CONFORMIDAD DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO La conformidad del servicio estará a cargo de la DEAM, previo visto bueno de la subdirección (SSIM o STEC) que solicite los servicios quién verificará la calidad, alcances y cumplimiento de las condiciones solicitadas en los términos de referencia según el Artículo 168º del RLCE, en la cual indica que la conformidad se emite en un plazo máximo de siete (07) días de			408.2000	39,595.4000

"El Contratista se obliga a cumplir las obligaciones que le corresponden, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento".

Para efectos de tramitar el pago vía transferencia electrónica, corre por cuenta del Contratista (Proveedor) la responsabilidad de gestionar ante la Oficina de Logística del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, el registro y aprobación, en el Sistema SIAF-SP, de su Código de Cuenta Interbancaria (CCI) correcta y vigente.

Elaborado Por	Ordenacion de Orden de Servicio	
Usuario: Mendoza Chinchay Genesis Angélica		

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Nº SIAF : 0000004091

ORDEN DE SERVICIO

N° 00517-2023-S

DIA	MES	AÑO
02	03	2023

Razón Social: **AGQ PERU S.A.C.** RUC: **20512225986**

Dirección: **AV. SANTA ROSA NRO. 511** Teléfonos: **710 - 2700**

Le agradeceremos proporcionarnos el siguiente servicio Fax:

Facturar a nombre de: **Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA** RUC: **20521286769**

Dirección: **Av. Faustino Sánchez Carrión 603 Jesús María** N° de Contrato:

Glosa: SERVICIO DE ANALISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS - TPH STEC Y SSIM Fase: Moneda: S/.

Tipo de Proceso **ADJUDICACIÓN SIN PROCESO**

N° Proceso Reg. Seace

Fte Fto: **(209-Recursos Directamente Recaudados)**

Oficina: **SUBDIRECCION TECNICA CIENTIFICA**

CONCEPTO			IMPORTES			
			MONEDA ORIGEN		MONEDA NACIONAL	
Código	Cantidad	Descripción	Pr. Unitario	Importe	Pr. Unitario	Importe
		producida la recepción.				

Sub Total : **39,595.40**

Plazo de Ejecución (07) Días Calendario

Forma de Pago Credito

Monto Total **39,595.40**

AFECTACION PRESUPUESTAL

Nem. SIAF	Fte Fto.	Partida	Importe	Descuento	Neto
0080	209	2.3. 2 7.1398	27,349.40	0.00	27,349.40
0082	209	2.3. 2 7.1398	12,246.00	0.00	12,246.00
		Total	39,595.40	0.00	39,595.40

CERTIFICACION PRESUPUESTAL ASOCIADA

Tipo	Estado	Nem. SIAF	Fte Fto.	Partida	Importe
INICIAL	Aprobado	0080	209	2.3. 2 7.1398	27,349.40
INICIAL	Aprobado	0082	209	2.3. 2 7.1398	12,246.00
				Total	39,595.40

REQUERIMIENTOS ASOCIADOS

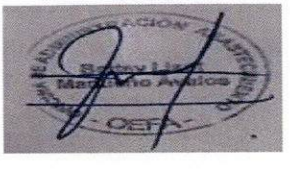
Año	Tipo	Número	Oficina	CP SIAF	CP SIGA
2023	S	00561	DIRECCION DE EVALUACION AMBIENTAL	0000001410	01413

OBSERVACIONES GENERALES

SERVICIO DE ANALISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS - TPH
STEC Y SSIM

"El Contratista se obliga a cumplir las obligaciones que le corresponden, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento".

Para efectos de tramitar el pago vía transferencia electrónica, corre por cuenta del Contratista (Proveedor) la responsabilidad de gestionar ante la Oficina de Logística del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, el registro y aprobación, en el Sistema SIAF-SP, de su Código de Cuenta Interbancaria (CCI) correcta y vigente.

Elaborado Por	Ordenacion de Orden de Servicio	
Usuario: Mendoza Chinchay Genesis Angélica		

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS 517-2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982 512 549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA DEL RÍO TIGRE

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [X] Sólido [ ]

UBICACIÓN: Departamento: LORETO; Provincia: LORETO; Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415

RS/(TDR) N°: 276-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PIERINA CARREÑO

Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 06:00 hrs (24 H)

Medio de envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [✓] Terrestre (T) [X] Otros:

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 (C8-C40)	OBSERVACIONES
S-23/017351	S0489-SED-011	12-03-2023	09:26	SED	-	03	-	V	REPORTAR FRACCIONES F1, F2 y F3
S-23/017352	S0489-SED-012	12-03-2023	08:38	SED	-	03	-	V	REPORTAR FRACCIONES F1, F2 y F3

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)

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-23/00307

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
TINO NUÑEZ	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
John Iruma O.	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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

T4,8°C

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de recepción: 19-03-23

Hora de recepción: 13:05

Recibido por: Alex Chavez

OBSERVACIONES

AGQ PERU SAC
19 MAR. 2023
RECIBIDO

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-23/00307 TDR N °276-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QSP-PE230200175

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 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. 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 (^). Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación

Liliana Dedios Alegria

CQP-824

FECHA EMISIÓN: 27/03/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0001-2-2023-415. Anexo Control de Calidad..

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.

Estudio	SAA-23/00307 TDR N°276-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-23/017551 TDR N° 276-2023 / S0489-SED-01 1	Incert	S-23/017552 TDR N° 276-2023 / S0489-SED-01 2	Incert
Parámetro	**Unidades**				
Hidrocarburos					
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	10,0	±2,93	11,0	±3,23
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	22,0	±8,73	41,0	±16,3
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	< 0,30	-	< 0,30	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	mg/kg PS	32,0	-	52,0	-

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(*) 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.

Estudio	SAA-23/00307 TDR N°276-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,30 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 mg/kg PS

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.
(#) 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

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.

Estudio	SAA-23/00307 TDR N°276-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-23/017551	S0489-SED-011	12/03/2023 09:26	LORETO - LORETO - TIGRE		19/03/2023	19/03/2023	PE01-00022301-558	*Cliente (^)
S-23/017552	S0489-SED-012	12/03/2023 08:38	LORETO - LORETO - TIGRE		19/03/2023	19/03/2023	PE01-00022301-558	*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.

Estudio	SAA-23/00307 TDR N°276-2023	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-23/017551	CA:0001-2-2023-415. Anexo Control de Calidad.
S-23/017552	CA:0001-2-2023-415. Anexo Control de Calidad.

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.

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2023032307540806

N° de Referencia (Código laboratorio): S-23/017326, S-23/017327, S-23/017330, S-23/017331, S-23/017332, S-23/017333, S-23/017334, S-23/017335, S-23/017336, S-23/017337, S-23/017338, S-23/017339, S-23/017546, S-23/017547, S-23/017548, S-23/017549, S-23/017550, S-23/017551, S-23/017552, S-23/017554
Análisis: PE01-00022301-558
Fecha Emisión: 23/03/2023

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	<LC	90.5	0.0	S-23/017543	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	<LC	77.0	0.0	S-23/017315	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.0	0.0	S-23/017315	<LC	70 a 130	<30

ALS Life Sciences Perú
Av. República de Argentina 1859
Cercado de Lima
Lima. Perú
T: +51 4889500

Oefa
2023-E01-465233
09/05/2023 LGODINEZ 16:07:11

Lima, 09 de mayo del 2023

CARTA Nº 0311-23/EI - ALS LS Perú
Atención
Rosy Tumbalobos
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA
Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas
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 de los **Informes de Ensayo:**

Nº Grupo de Muestras	RS N°
25598/2023-2	217-2023
25591/2023-2	
25601/2023-2	
25602/2023-2	
25599/2023-2	

De las muestras de Sedimentos, enviadas por su representada

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

Atentamente;

ALS LS PERU S.A.C. EMISION DE INFORMES

Quím. Karin Zelada Trigoso
Supervisora Emisión de Informes
D.N.I.: 10287328

INFORME DE ENSAYO: 25599/2023-2

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 217-2023
CUC: 0001-2-2023-415
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 09/05/2023

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

INFORME DE ENSAYO: 25599/2023-2

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 4

Nº ALS LS						183725/2023-1.2	
Fecha de Muestreo						12/03/2023	
Hora de Muestreo						09:26:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						S0489-SED-011	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**±U**
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)							
Acenafteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Mercurio Total (Hg) (α)(φ)	13312	24/03/2023	mg/kg	0,01	0,02	0,05	2,1E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP OES							
Plata (Ag) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,9	1,7	< 1,7	NE
Aluminio (Al) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	10,0	10511	6,4E+2
Arsénico (As) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,6	5,5	< 5,5	NE
Boro (B) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	15,5	< 15,5	NE
Bario (Ba) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	1,0	110,8	1,6E+1
Berilio (Be) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	< 2,0	NE
Bismuto (Bi) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	< 10,0	NE
Calcio (Ca) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,5	2,5	1425	8,9E+1
Cadmio (Cd) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	0,5	< 0,5	NE
Cobalto (Co) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	9,8	2,5E+0
Cromo (Cr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	20,9	4,3E+0
Cobre (Cu) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,8	2,5	13,6	3,5E+0
Hierro (Fe) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,5	6,0	16404	1,9E+3
Potasio (K) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	10,0	320,8	2,2E+1
Litio (Li) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	6,0	< 6,0	NE
Magnesio (Mg) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	17,0	1478	1,8E+2
Manganeso (Mn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	431,4	3,2E+1
Molibdeno (Mo) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	12,0	20,0	48,5	2,1E+1
Níquel (Ni) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	10,1	2,3E+0
Fósforo (P) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	5,5	30,0	204,6	5,4E+1
Plomo (Pb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	5,0	< 5,0	NE
Antimonio (Sb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Selenio (Se) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,2	10,0	< 10,0	NE
Estaño (Sn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Estroncio (Sr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	22,2	2,6E+0
Titanio (Ti) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,4	1,0	236,2	3,3E+1
Talio (Tl) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	9,0	< 9,0	NE
Vanadio (V) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	32,0	3,6E+0
Zinc (Zn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	2,0	49,9	5,3E+0

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: 25599/2023-2

Nº ALS LS						183727/2023-1.2	
Fecha de Muestreo						12/03/2023	
Hora de Muestreo						08:38:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						S0489-SED-012	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)							
Acenafteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Mercurio Total (Hg) (α)(φ)	13312	24/03/2023	mg/kg	0,01	0,02	0,08	2,2E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP OES							
Plata (Ag) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,9	1,7	< 1,7	NE
Aluminio (Al) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	10,0	14318	6,8E+2
Arsénico (As) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,6	5,5	< 5,5	NE
Boro (B) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	15,5	< 15,5	NE
Bario (Ba) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	1,0	156,3	2,2E+1
Berilio (Be) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	< 2,0	NE
Bismuto (Bi) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	< 10,0	NE
Calcio (Ca) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,5	2,5	1863	9,0E+1
Cadmio (Cd) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	0,5	< 0,5	NE
Cobalto (Co) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	14,4	2,8E+0
Cromo (Cr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	26,8	5,1E+0
Cobre (Cu) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,8	2,5	20,4	4,1E+0
Hierro (Fe) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,5	6,0	24397	3,8E+3
Potasio (K) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	10,0	397,6	2,5E+1
Litio (Li) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	6,0	< 6,0	NE
Magnesio (Mg) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	17,0	1776	2,2E+2
Manganeso (Mn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	688,7	5,1E+1
Molibdeno (Mo) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	12,0	20,0	78,6	2,2E+1
Níquel (Ni) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	14,0	2,5E+0
Fósforo (P) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	5,5	30,0	322,1	6,1E+1
Plomo (Pb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	5,0	< 5,0	NE
Antimonio (Sb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Selenio (Se) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,2	10,0	< 10,0	NE
Estaño (Sn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Estroncio (Sr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	37,4	3,1E+0
Titanio (Ti) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,4	1,0	306,8	4,3E+1
Talio (Tl) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	9,0	< 9,0	NE
Vanadio (V) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	46,2	4,4E+0
Zinc (Zn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	2,0	64,8	6,3E+0

Observaciones

- (α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.

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: 25599/2023-2

- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Los resultados reportados han sido evaluados en base al Límite de Cuantificación (LQ).
- 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.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Para el caso de A2LA la palabra validado incluye el termino modificado.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura K≈2).
  - 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.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: TIGRE - LORETO - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Acenaftileno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Aluminio (Al)	3,0	10,0	mg/kg	< 3,0	24/03/2023
Antimonio (Sb)	4,0	10,0	mg/kg	< 4,0	24/03/2023
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Arsénico (As)	3,6	5,5	mg/kg	< 3,6	24/03/2023
Bario (Ba)	0,3	1,0	mg/kg	< 0,3	24/03/2023
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Benzo (b) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	22/03/2023
Benzo (k) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Berilio (Be)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	24/03/2023
Bismuto (Bi)	2,0	10,0	mg/kg	< 2,0	24/03/2023
Boro (B)	4,0	15,5	mg/kg	< 4,0	24/03/2023
Cadmio (Cd)	0,3	0,5	mg/kg	< 0,3	24/03/2023
Calcio (Ca)	1,5	2,5	mg/kg	< 1,5	24/03/2023
Cobalto (Co)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	24/03/2023
Cobre (Cu)	0,8	2,5	mg/kg	< 0,8	24/03/2023
Criseno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Cromo (Cr)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	24/03/2023
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Estaño (Sn)	4,0	10,0	mg/kg	< 4,0	24/03/2023
Estroncio (Sr)	0,7	2,0	mg/kg	< 0,7	24/03/2023
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Fósforo (P)	5,5	30,0	mg/kg	< 5,5	24/03/2023
Hierro (Fe)	2,5	6,0	mg/kg	< 2,5	24/03/2023
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Litio (Li)	3,5	6,0	mg/kg	< 3,5	24/03/2023
Magnesio (Mg)	3,0	17,0	mg/kg	< 3,0	24/03/2023
Manganeso (Mn)	2,0	10,0	mg/kg	< 2,0	24/03/2023
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,02	mg/kg	< 0,01	24/03/2023
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	24/03/2023
Naftaleno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Níquel (Ni)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	24/03/2023
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Plata (Ag)	0,9	1,7	mg/kg	< 0,9	24/03/2023
Plomo (Pb)	3,0	5,0	mg/kg	< 3,0	24/03/2023
Potasio (K)	3,5	10,0	mg/kg	< 3,5	24/03/2023
Selenio (Se)	2,2	10,0	mg/kg	< 2,2	24/03/2023

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: 25599/2023-2

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Sodio (Na)	12,0	20,0	mg/kg	< 12,0	24/03/2023
Talio (Tl)	4,0	9,0	mg/kg	< 4,0	24/03/2023
Titanio (Ti)	0,4	1,0	mg/kg	< 0,4	24/03/2023
Vanadio (V)	0,7	2,0	mg/kg	< 0,7	24/03/2023
Zinc (Zn)	0,6	2,0	mg/kg	< 0,6	24/03/2023

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Acenafteno	91,9	70-130	22/03/2023
Acenaftileno	106,6	70-130	22/03/2023
Aluminio (Al)	85,6	80-120	24/03/2023
Antimonio (Sb)	107,4	80-120	24/03/2023
Antraceno	87,7	70-130	22/03/2023
Arsénico (As)	98,4	80-120	24/03/2023
Bario (Ba)	96,0	80-120	24/03/2023
Benzo (a) Antraceno	108,3	70-130	22/03/2023
Benzo (a) Pireno	104,7	70-130	22/03/2023
Benzo (b) Fluoranteno	99,7	70-130	22/03/2023
Benzo (g,h,i) Perileno	99,0	70-130	22/03/2023
Benzo (k) Fluoranteno	87,8	70-130	22/03/2023
Berilio (Be)	104,5	80-120	24/03/2023
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	24/03/2023
Boro (B)	103,6	80-120	24/03/2023
Cadmio (Cd)	98,7	80-120	24/03/2023
Calcio (Ca)	97,2	80-120	24/03/2023
Cobalto (Co)	100,4	80-120	24/03/2023
Cobre (Cu)	99,3	80-120	24/03/2023
Criseno	90,7	70-130	22/03/2023
Cromo (Cr)	99,4	80-120	24/03/2023
Dibenzo (a,h) Antraceno	105,2	70-130	22/03/2023
Estaño (Sn)	108,5	80-120	24/03/2023
Estroncio (Sr)	82,1	80-120	24/03/2023
Fenantreno	86,0	70-130	22/03/2023
Fluoranteno	82,6	70-130	22/03/2023
Fluoreno	93,4	70-130	22/03/2023
Fósforo (P)	100,0	80-120	24/03/2023
Hierro (Fe)	100,6	80-120	24/03/2023
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	105,8	70-130	22/03/2023
Litio (Li)	96,0	80-120	24/03/2023
Magnesio (Mg)	93,4	80-120	24/03/2023
Manganeso (Mn)	99,6	80-120	24/03/2023
Mercurio Total (Hg)	106,1	80-120	24/03/2023
Molibdeno (Mo)	103,7	80-120	24/03/2023
Naftaleno	104,4	70-130	22/03/2023
Níquel (Ni)	99,3	80-120	24/03/2023
Pireno	84,2	70-130	22/03/2023
Plata (Ag)	115,3	80-120	24/03/2023
Plomo (Pb)	98,8	80-120	24/03/2023
Potasio (K)	100,5	80-120	24/03/2023
Selenio (Se)	95,0	80-120	24/03/2023
Sodio (Na)	111,2	80-120	24/03/2023
Talio (Tl)	112,2	80-120	24/03/2023
Titanio (Ti)	113,3	80-120	24/03/2023
Vanadio (V)	91,4	80-120	24/03/2023
Zinc (Zn)	96,2	80-120	24/03/2023

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.

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: 25599/2023-2

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
S0489-SED-011	Cliente	Sedimentos	20/03/2023	12/03/2023	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0489-SED-012	Cliente	Sedimentos	20/03/2023	12/03/2023	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
(φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (α)(φ)	EPA Method 8270 E Rev. 6 June. 2018	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
13312	LME	Mercurio Total (α)(φ)	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
24028	LME	Metales por ICP OES (α)(φ)	EPA 3050 B, Rev. 2 December / EPA 6010 D Rev. 5 July (Validado Modificado, 2022)	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Espectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25599/2023-2, 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
S0489-SED-011	183725/2023-1.2	lolonrlm&1527381
S0489-SED-012	183727/2023-1.2	polonrlm&1727381

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 25599/2023-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 25599/2023, debido a la actualización de los valores de LD y LQ en la tabla de resultados y el reporte de los Controles de Calidad en función del LQ, según CARTA N° 00527-2023-OEFA/OAD-UAB.
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.
"**ISO**": International Organization for Standardization.
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

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

25599/2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982 512 549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	CUENCA DEL RÍO TIGRE

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [X] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: LORETO

Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415

RS/TDR N°: 217-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: PIERINA CARREÑO

Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 06:00 hrs (24 H)

Medio de envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [X] 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	PAH's	METALES TOTALES + Hg	OBSERVACIONES
183725	S0489-SED-001	12-03-2023	09:26	SED	-	01	-	V	V	
183727	S0489-SED-002	12-03-2023	08:38	SED	-	01	-	V	V	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	**FIRMA:**
TONO NÚÑEZ	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
John Inuma O.	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
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
AREI: 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	[X]	[ ]
Preservantes adecuados ***	[ ]	[ ]
Refrigeradas	[X]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[X]	[ ]

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de recepción: 20-03-23

Hora de recepción: 10:45

Recibido por: Christopher A.

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS PERÚ S.A.C
La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación automática

OBSERVACIONES

San Luis, 27 de marzo del 2023

Srtas:

Paola Enriquez / Rosario Pascual

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2023-E01-435268
27/03/2023 15:41:35
LGODINEZ

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 de la OS N° **00517-2023-S** cuya relación es la siguiente:

TDR	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
TDR N°276-2023	SAA-23/00306 al SAA-23/00308, S-23/017546, S-23/017554	D.EVALUACIÓN	19/03/2023	**26/03/2023**	26/03/20223

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 originales de Informes de ensayo (con anexo de control de calidad)
- 1 copia de la cadena de custodia.
- 1 copia de OS.
- 1 copia de TDR

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

AGQ PERU SAC
Quím. Susan Elizabeth Fajardo Canal
Gerente de Medio Ambiente

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

PERÚ Ministerio del Ambiente — Oefa

TERMINOS DE REFERENCIA Nro 276-2023

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO	
Código de Acción:	0001-2-2023-415/6
Fecha programada de la Acción:	28/02/2023
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Siaf :	82
Entrega de Materiales :	26/02/2023

Matriz	Tipo de Muestra	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	TPH (C6-C40)	21	adicionalmente reportar las fracciones: F1 (C6-C10), F2 (C10-C28) y F3 (C28-C40).

Referencias / Observaciones :	Se requiere 10 gel packs por cooler		
Contacto Técnico:	Pascual Mato Rosario Judith	rpascual@oefa.gob.pe	981374850
Contacto Administrativo:	Enriquez Lara Paola Enriquez	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509
Contacto Campo 2:	Carreño Reyes Diana Pierina	pierina.carreno.reyes@gmail.com	982512549

Condiciones Generales
1. Dentro de un plazo máximo de 15 días calendario, contados desde la fecha de ingreso de las muestras al laboratorio para su análisis, este deberá presentar al OEFA el informe de ensayo y copia de la cadena de custodia
2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le nótificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.
3. Tener en cuenta los gastos administrativos que se incurriera en el envío de la documentación correspondiente al OEFA.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 22/02/2023 10:35:17-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 22/02/2023 16:04:12-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: PASCUAL MATO Rosario Judith FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 22/02/2023 09:33:16-0500

2/22/2023 9:13:41 AM

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

N° SIAF : 0000004091

ORDEN DE SERVICIO

N° 00517-2023-S

DIA	MES	AÑO
02	03	2023

Razón Social: **AGQ PERU S.A.C.** RUC: **20512225986**

Dirección: **AV. SANTA ROSA NRO. 511** Teléfonos: **710 - 2700**

Le agradeceremos proporcionarnos el siguiente servicio Fax:

Facturar a nombre de: **Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA** RUC: **20521286769**

Dirección: **Av. Faustino Sánchez Carrión 603 Jesús María** N° de Contrato:

Glosa: SERVICIO DE ANALISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS - TPH STEC Y SSIM Fase: Moneda: S/.

Tipo de Proceso **ADJUDICACIÓN SIN PROCESO**

N° Proceso Reg. Seace

Fte Fto: **(209-Recursos Directamente Recaudados)**

Oficina: **SUBDIRECCION TECNICA CIENTIFICA**

CONCEPTO			IMPORTES			
			MONEDA ORIGEN		MONEDA NACIONAL	
Código	Cantidad	Descripción	Pr. Unitario	Importe	Pr. Unitario	Importe
S120200010036	97.000	SERVICIO DE ANALISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE ANÁLISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO: Según numeral 6 de los TDR. PLAZO Y LUGAR DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO Plazo Las muestras serán entregadas entre febrero y marzo, previa coordinación con el área usuaria. Los servicios de ensayo de las muestras deben ser realizadas en el plazo máximo de siete (7) días calendario, contados a partir del día siguiente de recibida la muestra y cadena de custodia. El plazo comprende la entrega de informe de ensayo correspondiente a cada cadena de custodia. De existir observaciones, la Unidad de Abastecimiento del OEFA comunicará al contratista bajo medio escrito y señalará claramente el sentido de estas. Otorgará, asimismo, el plazo consignado en el Artículo 168° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. El plazo para la entrega de materiales será de 3 días calendarios luego de notificada la OS (en caso de caer día no laborable, se atenderá el día siguiente hábil). En caso desaparezca la necesidad antes del plazo previsto, por motivos de contar con un nuevo contrato, el área usuaria comunicará vía correo electrónico el término de la presente contratación por los saldos no ejecutados. Lugar de entrega El servicio se realizará en las instalaciones del proveedor adjudicado, y el laboratorio deberá entregar el informe de ensayo impreso en Trámite Documentario del OEFA ubicado en la Avenida Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 – Jesús María. Para las entregas de materiales de laboratorio, estas deberán ser entregadas en los almacenes del OEFA ubicada en Av. Argentina 2963 – Cercado de Lima (en las guías de remisión considerar el número de OS) en horario de trabajo de 08:30 a 15:30, e informar por correo a la especialista responsable de la STEC o de la SSIM. FORMA DE PAGO La Entidad realizará pagos parciales por cada grupo de requerimientos de análisis solicitados, como contraprestación pactada, a favor del contratista, previa presentación del Informe de ensayo y conformidad del servicio de parte de la STEC o la SSIM. El pago se efectuará dentro de los diez (10) días calendarios siguientes de otorgada la conformidad de los bienes, servicios en general y consultorías, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, en concordancia con la normativa vigente del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado vigente. PENALIDADES: Según numeral 11 de los TDR. CONFORMIDAD DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO La conformidad del servicio estará a cargo de la DEAM, previo visto bueno de la subdirección (SSIM o STEC) que solicite los servicios quién verificará la calidad, alcances y cumplimiento de las condiciones solicitadas en los términos de referencia según el Artículo 168º del RLCE, en la cual indica que la conformidad se emite en un plazo máximo de siete (07) días de			408.2000	39,595.4000

"El Contratista se obliga a cumplir las obligaciones que le corresponden, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento".

Para efectos de tramitar el pago vía transferencia electrónica, corre por cuenta del Contratista (Proveedor) la responsabilidad de gestionar ante la Oficina de Logística del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, el registro y aprobación, en el Sistema SIAF-SP, de su Código de Cuenta Interbancaria (CCI) correcta y vigente.

Elaborado Por	Ordenacion de Orden de Servicio	
Usuario: Mendoza Chinchay Genesis Angélica		

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Nº SIAF : 0000004091

ORDEN DE SERVICIO

N° 00517-2023-S

DIA	MES	AÑO
02	03	2023

Razón Social: **AGQ PERU S.A.C.** RUC: **20512225986**

Dirección: **AV. SANTA ROSA NRO. 511** Teléfonos: **710 - 2700**

Le agradeceremos proporcionarnos el siguiente servicio Fax:

Facturar a nombre de: **Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA** RUC: **20521286769**

Dirección: **Av. Faustino Sánchez Carrión 603 Jesús María** N° de Contrato:

Glosa: SERVICIO DE ANALISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS - TPH STEC Y SSIM Fase: Moneda: S/.

Tipo de Proceso **ADJUDICACIÓN SIN PROCESO**

N° Proceso Reg. Seace

Fte Fto: **(209-Recursos Directamente Recaudados)**

Oficina: **SUBDIRECCION TECNICA CIENTIFICA**

CONCEPTO			IMPORTES			
			MONEDA ORIGEN		MONEDA NACIONAL	
Código	Cantidad	Descripción	Pr. Unitario	Importe	Pr. Unitario	Importe
		producida la recepción.				

Sub Total : **39,595.40**

Plazo de Ejecución (07) Días Calendario

Forma de Pago Credito

Monto Total **39,595.40**

AFECTACION PRESUPUESTAL

Nem. SIAF	Fte Fto.	Partida	Importe	Descuento	Neto
0080	209	2.3. 2 7.1398	27,349.40	0.00	27,349.40
0082	209	2.3. 2 7.1398	12,246.00	0.00	12,246.00
		Total	39,595.40	0.00	39,595.40

CERTIFICACION PRESUPUESTAL ASOCIADA

Tipo	Estado	Nem. SIAF	Fte Fto.	Partida	Importe
INICIAL	Aprobado	0080	209	2.3. 2 7.1398	27,349.40
INICIAL	Aprobado	0082	209	2.3. 2 7.1398	12,246.00
				Total	39,595.40

REQUERIMIENTOS ASOCIADOS

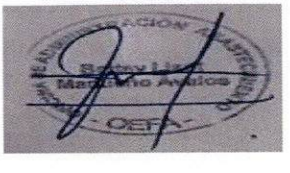
Año	Tipo	Número	Oficina	CP SIAF	CP SIGA
2023	S	00561	DIRECCION DE EVALUACION AMBIENTAL	0000001410	01413

OBSERVACIONES GENERALES

SERVICIO DE ANALISIS DE CALIDAD DE SEDIMENTOS - TPH
STEC Y SSIM

"El Contratista se obliga a cumplir las obligaciones que le corresponden, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento".

Para efectos de tramitar el pago vía transferencia electrónica, corre por cuenta del Contratista (Proveedor) la responsabilidad de gestionar ante la Oficina de Logística del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, el registro y aprobación, en el Sistema SIAF-SP, de su Código de Cuenta Interbancaria (CCI) correcta y vigente.

Elaborado Por	Ordenacion de Orden de Servicio	
Usuario: Mendoza Chinchay Genesis Angélica		

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS 517-2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Tigre

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

Líquido ☐ Semisólida ☒ Sólido ☐

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: LORETO

Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-415

RS/TDR N°: 276-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pierina Carreño

Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 06:00 hrs (24 H)

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	TPH (C6-C10)	OBSERVACIONES
5-23/0A5V6	CTRL-SED-001	12-03-2023	11:25	SED	-	1	-	✓	Reportar fracciones F1, F2 y F3

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	[firma]
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Román Camarra	[firma]
RESPONSABLE 2	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
AREI: 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 lixivación
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

T4.8 i

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de recepción: 19-03-23

Hora de recepción: 13:05

Recibido por: Alex Chavez

[firma]

OBSERVACIONES

AGQ PERU SAC
19 MAR. 2023
RECIBIDO

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Nº de Referencia:	**S-23/017546**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Análisis:	PE01-00022301-558	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	19/03/2023	Contrato:	QSP-PE230200175
Fecha Inicio:	19/03/2023	Fecha Fin:	27/03/2023	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	TDR N° 276-2023 / CTRL-SED-001				

Fecha/Hora Muestreo:	12/03/2023 11:25	Muestreado por:	*Cliente (^)
Lugar de Muestreo:	LORETO - LORETO - TIGRE		
Punto de Muestreo:	CTRL-SED-001		

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 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. 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 (^). Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación

Liliana Dedios Alegria
CQP-824

FECHA EMISIÓN: 27/03/2023

OBSERVACIONES (*):
CA:0001-2-2023-415. Anexo Control de Calidad.

Nº de Referencia:	S-23/017546	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(^):	TDR N° 276-2023 / CTRL-SED-001	Fecha Fin:	27/03/2023

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	< 5,00	mg/kg PS	-	
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	< 5,00	mg/kg PS	-	
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	< 0,30	mg/kg PS	-	
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	< 0,30	mg/kg PS	-	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(*) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia:	S-23/017546	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(^):	TDR N° 276-2023 / CTRL-SED-001	Fecha Fin:	27/03/2023

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,30 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 mg/kg PS

(#) 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:	S-23/017546	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(^):	TDR N° 276-2023 / CTRL-SED-001	Fecha Fin:	27/03/2023

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.

Observaciones (*):

CA:0001-2-2023-415. Anexo Control de Calidad.

(#) 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 2023032307540806

N° de Referencia (Código laboratorio): S-23/017326, S-23/017327, S-23/017330, S-23/017331, S-23/017332, S-23/017333, S-23/017334, S-23/017335, S-23/017336, S-23/017337, S-23/017338, S-23/017339, S-23/017546, S-23/017547, S-23/017548, S-23/017549, S-23/017550, S-23/017551, S-23/017552, S-23/017554
Análisis: PE01-00022301-558
Fecha Emisión: 23/03/2023

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	<LC	90.5	0.0	S-23/017543	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	<LC	77.0	0.0	S-23/017315	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.0	0.0	S-23/017315	<LC	70 a 130	<30

ALS Life Sciences Perú
Av. República de Argentina 1859
Cercado de Lima
Lima. Perú
T: +51 4889500

Oefa
2023-E01-465233
09/05/2023 LGODINEZ 16:07:11

Lima, 09 de mayo del 2023

CARTA Nº 0311-23/EI - ALS LS Perú
Atención
Rosy Tumbalobos
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA
Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas
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 de los **Informes de Ensayo:**

Nº Grupo de Muestras	RS N°
25598/2023-2	217-2023
25591/2023-2	
25601/2023-2	
25602/2023-2	
25599/2023-2	

De las muestras de Sedimentos, enviadas por su representada

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

Atentamente;

ALS LS PERU S.A.C. EMISION DE INFORMES

Quím. Karin Zelada Trigoso
Supervisora Emisión de Informes
D.N.I.: 10287328

INFORME DE ENSAYO: 25602/2023-2

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

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

RS N° 217-2023
CUC: 0001-2-2023-415
Dirección de Evaluación Ambiental
Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 09/05/2023

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: 25602/2023-2

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 4

Nº ALS LS						183732/2023-1.2	
Fecha de Muestreo						12/03/2023	
Hora de Muestreo						11:25:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						CTRL-SED-001	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**±U**
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)							
Acenafteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Acenaftileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (a) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (b) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (g,h,i) Perileno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0006	0,0054	< 0,0054	NE
Benzo (k) Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Criseno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Dibenzo (a,h) Antraceno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fenantreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoranteno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Fluoreno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Indeno (1,2,3 cd) Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Naftaleno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
Pireno (α)(φ)	12647	22/03/2023	mg/kg	0,0009	0,0054	< 0,0054	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Mercurio Total (Hg) (α)(φ)	13312	25/03/2023	mg/kg	0,01	0,02	0,02	2,0E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales por ICP OES							
Plata (Ag) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,9	1,7	< 1,7	NE
Aluminio (Al) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	10,0	12352	6,6E+2
Arsénico (As) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,6	5,5	< 5,5	NE
Boro (B) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	15,5	< 15,5	NE
Bario (Ba) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	1,0	53,8	8,0E+0
Berilio (Be) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	< 2,0	NE
Bismuto (Bi) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	< 10,0	NE
Calcio (Ca) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,5	2,5	4019	9,7E+1
Cadmio (Cd) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,3	0,5	< 0,5	NE
Cobalto (Co) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	12,1	2,6E+0
Cromo (Cr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	20,7	4,3E+0
Cobre (Cu) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,8	2,5	25,8	4,6E+0
Hierro (Fe) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,5	6,0	20927	2,9E+3
Potasio (K) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	10,0	802,7	4,1E+1
Litio (Li) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,5	6,0	< 6,0	NE
Magnesio (Mg) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	17,0	3830	5,2E+2
Manganeso (Mn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,0	10,0	277,5	1,7E+1
Molibdeno (Mo) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	3,0	< 3,0	NE
Sodio (Na) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	12,0	20,0	57,1	2,1E+1
Níquel (Ni) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	1,0	2,0	23,3	2,9E+0
Fósforo (P) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	5,5	30,0	115,0	4,2E+1
Plomo (Pb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	3,0	5,0	< 5,0	NE
Antimonio (Sb) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Selenio (Se) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	2,2	10,0	< 10,0	NE
Estaño (Sn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	10,0	< 10,0	NE
Estroncio (Sr) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	17,3	2,5E+0
Titanio (Ti) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,4	1,0	56,5	8,6E+0
Talio (Tl) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	4,0	9,0	< 9,0	NE
Vanadio (V) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,7	2,0	31,7	3,6E+0
Zinc (Zn) (α)(φ)	24028	24/03/2023	mg/kg	0,6	2,0	90,2	8,0E+0

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: 25602/2023-2

Observaciones

- (α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Los resultados reportados han sido evaluados en base al Límite de Cuantificación (LQ).
- 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.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Para el caso de A2LA la palabra validado incluye el termino modificado.
- En relación a la estimación de incertidumbre
    - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura K≈2).
    - 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.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: TIGRE - LORETO - LORETO

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Acenafteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Acenaftileno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Aluminio (Al)	3,0	10,0	mg/kg	< 3,0	24/03/2023
Antimonio (Sb)	4,0	10,0	mg/kg	< 4,0	24/03/2023
Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Arsénico (As)	3,6	5,5	mg/kg	< 3,6	24/03/2023
Bario (Ba)	0,3	1,0	mg/kg	< 0,3	24/03/2023
Benzo (a) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Benzo (a) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Benzo (b) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Benzo (g,h,i) Perileno	0,0006	0,0054	mg/kg	< 0,0006	22/03/2023
Benzo (k) Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Berilio (Be)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	24/03/2023
Bismuto (Bi)	2,0	10,0	mg/kg	< 2,0	24/03/2023
Boro (B)	4,0	15,5	mg/kg	< 4,0	24/03/2023
Cadmio (Cd)	0,3	0,5	mg/kg	< 0,3	24/03/2023
Calcio (Ca)	1,5	2,5	mg/kg	< 1,5	24/03/2023
Cobalto (Co)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	24/03/2023
Cobre (Cu)	0,8	2,5	mg/kg	< 0,8	24/03/2023
Criseno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Cromo (Cr)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	24/03/2023
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Estaño (Sn)	4,0	10,0	mg/kg	< 4,0	24/03/2023
Estroncio (Sr)	0,7	2,0	mg/kg	< 0,7	24/03/2023
Fenantreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Fluoranteno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Fluoreno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Fósforo (P)	5,5	30,0	mg/kg	< 5,5	24/03/2023
Hierro (Fe)	2,5	6,0	mg/kg	< 2,5	24/03/2023
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Litio (Li)	3,5	6,0	mg/kg	< 3,5	24/03/2023
Magnesio (Mg)	3,0	17,0	mg/kg	< 3,0	24/03/2023
Manganeso (Mn)	2,0	10,0	mg/kg	< 2,0	24/03/2023
Mercurio Total (Hg)	0,01	0,02	mg/kg	< 0,01	25/03/2023
Molibdeno (Mo)	0,6	3,0	mg/kg	< 0,6	24/03/2023
Naftaleno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Níquel (Ni)	1,0	2,0	mg/kg	< 1,0	24/03/2023

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: 25602/2023-2

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Pireno	0,0009	0,0054	mg/kg	< 0,0009	22/03/2023
Plata (Ag)	0,9	1,7	mg/kg	< 0,9	24/03/2023
Plomo (Pb)	3,0	5,0	mg/kg	< 3,0	24/03/2023
Potasio (K)	3,5	10,0	mg/kg	< 3,5	24/03/2023
Selenio (Se)	2,2	10,0	mg/kg	< 2,2	24/03/2023
Sodio (Na)	12,0	20,0	mg/kg	< 12,0	24/03/2023
Talio (Tl)	4,0	9,0	mg/kg	< 4,0	24/03/2023
Titanio (Ti)	0,4	1,0	mg/kg	< 0,4	24/03/2023
Vanadio (V)	0,7	2,0	mg/kg	< 0,7	24/03/2023
Zinc (Zn)	0,6	2,0	mg/kg	< 0,6	24/03/2023

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Acenafteno	91,9	70-130	22/03/2023
Acenaftileno	106,6	70-130	22/03/2023
Aluminio (Al)	86,8	80-120	24/03/2023
Antimonio (Sb)	100,3	80-120	24/03/2023
Antraceno	87,7	70-130	22/03/2023
Arsénico (As)	101,2	80-120	24/03/2023
Bario (Ba)	98,1	80-120	24/03/2023
Benzo (a) Antraceno	108,3	70-130	22/03/2023
Benzo (a) Pireno	104,7	70-130	22/03/2023
Benzo (b) Fluoranteno	99,7	70-130	22/03/2023
Benzo (g,h,i) Perileno	99,0	70-130	22/03/2023
Benzo (k) Fluoranteno	87,8	70-130	22/03/2023
Berilio (Be)	106,2	80-120	24/03/2023
Bismuto (Bi)	100,0	80-120	24/03/2023
Boro (B)	106,6	80-120	24/03/2023
Cadmio (Cd)	101,2	80-120	24/03/2023
Calcio (Ca)	99,8	80-120	24/03/2023
Cobalto (Co)	103,0	80-120	24/03/2023
Cobre (Cu)	101,8	80-120	24/03/2023
Criseno	90,7	70-130	22/03/2023
Cromo (Cr)	102,1	80-120	24/03/2023
Dibenzo (a,h) Antraceno	105,2	70-130	22/03/2023
Estaño (Sn)	111,4	80-120	24/03/2023
Estroncio (Sr)	84,2	80-120	24/03/2023
Fenantreno	86,0	70-130	22/03/2023
Fluoranteno	82,6	70-130	22/03/2023
Fluoreno	93,4	70-130	22/03/2023
Fósforo (P)	100,0	80-120	24/03/2023
Hierro (Fe)	103,1	80-120	24/03/2023
Indeno (1,2,3 cd) Pireno	105,8	70-130	22/03/2023
Litio (Li)	99,9	80-120	24/03/2023
Magnesio (Mg)	95,3	80-120	24/03/2023
Manganeso (Mn)	101,6	80-120	24/03/2023
Mercurio Total (Hg)	112,0	80-120	25/03/2023
Molibdeno (Mo)	105,8	80-120	24/03/2023
Naftaleno	104,4	70-130	22/03/2023
Níquel (Ni)	101,9	80-120	24/03/2023
Pireno	84,2	70-130	22/03/2023
Plata (Ag)	118,2	80-120	24/03/2023
Plomo (Pb)	101,8	80-120	24/03/2023
Potasio (K)	103,1	80-120	24/03/2023
Selenio (Se)	99,1	80-120	24/03/2023
Sodio (Na)	114,7	80-120	24/03/2023
Talio (Tl)	117,5	80-120	24/03/2023
Titanio (Ti)	115,3	80-120	24/03/2023
Vanadio (V)	93,7	80-120	24/03/2023
Zinc (Zn)	99,3	80-120	24/03/2023

LD = Límite de detección.

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: 25602/2023-2

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
CTRL-SED-001	Cliente	Sedimentos	20/03/2023	12/03/2023	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
(φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
12647	LME	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs) (α)(φ)	EPA Method 8270 E Rev. 6 June. 2018	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography / Mass Spectrometry (GC/MS)
13312	LME	Mercurio Total (α)(φ)	EPA 7471 B, Rev 2, February 2007	Mercury in solid or semisolid waste (Manual Cold-Vapor technique)
24028	LME	Metales por ICP OES (α)(φ)	EPA 3050 B, Rev. 2 December / EPA 6010 D Rev. 5 July (Validado Modificado, 2022)	Acid Digestion of Sediments, sludges and soils / Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Espectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25602/2023-2, 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
CTRL-SED-001	183732/2023-1.2	unlonrlm&1237381

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 25602/2023-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 25602/2023, debido a la actualización de los valores de LD y LQ en la tabla de resultados y el reporte de los Controles de Calidad en función del LQ, según CARTA N° 00527-2023-OEFA/OAD-UAB.
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.
"**ISO**": International Organization for Standardization.
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

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

25602/2023

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	PIERINA CARREÑO REYES
Teléfono/Anexo	982512549
Correo(s) Electrónico(s)	pierina.carreno.reyes@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Tigre.

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☒ Sólido ☐

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: LORETO

Distrito: TIGRE

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-2-2023-495

RS/ TDR N°: 217-2023

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Pierina Carreño

Fecha: 16-03-2023 (DD-MM-AAAA)

Hora: 06:00 hrs (24 H)

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	PAHs	Metales totales + Hg	OBSERVACIONES
183732	CIRL-SED-001	12-03-2023	11:25	SED	-	1	-	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Pierina Carreño	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Román Camana	
RESPONSABLE 2	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
AREI: 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

***Marcar en caso aplique

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	☑	☐

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de recepción: 20-03-23

Hora de recepción: 10:45

Recibido por: Christopher A.

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS PERÚ S.A.C
La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación automática

OBSERVACIONES

ANEXO F.2

Reporte de resultados de comunidades hidrobiológicast

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**REPORTE DE RESULTADOS**

Título de la evaluación	:	Reporte de resultados de comunidades hidrobiológicas en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0488-2, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Tigre, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.		
Etapa	:	Resultados de la Evaluación para la ISIM		
Fecha de ejecución	:	Del 12 al 14 de marzo de 2023		
Expediente de Evaluación	:	2020-05-0167 2020-05-0168	Código de acción	: 0001-2-2023-415
Tipo de evaluación	:	Programada		
Fecha de aprobación	:	2 de junio de 2023	Reporte N.º: 26-2023-SSIM	

1. DATOS GENERALES

a.	Tipo de evaluación	Evaluación por normativa especial (Ley N.° 30321)
b.	Distrito	Tigre
c.	Provincia	Loreto
d.	Departamento	Loreto
e.	Ámbito de estudio	Sitio S0488-2, ubicado adyacente al lado sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y aproximadamente a 600 m (en línea recta) al sur de la comunidad nativa Marsella, distrito Tigre, provincia y departamento Loreto.
f.	Unidad fiscalizable	Lote 192

Profesionales que aportaron a este documento:

N°	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N.° de Colegiatura
1	Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza	Bach. en Biología	Campo, análisis de muestras y gabinete	-
2	Nicol Camila Faustino Meza	Bióloga	Campo, análisis de muestras y gabinete	CBP 16418

2. DATOS DEL MONITOREO

Componente ambiental evaluado	Comunidades hidrobiológicas

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: 02/06/2023 10:44:59-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: GAMBOA MENDOZA Miriam Lizbeth FIR 70432856 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/06/2023 10:56:58-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Aprobado
Fecha: 02/06/2023 10:48:35-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: FAUSTINO MEZA Nicol Camila FIR 42855019 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/06/2023 11:17:18-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: CARREÑO REYES Diana Pierina FIR 44736276 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/06/2023 11:25:14-0500

3. METODOLOGÍA

En esta sección, se presenta información relacionada a los métodos empleados en la evaluación de las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces).

3.1 Guía utilizada para el muestreo

En la Tabla 3.1 se presenta la guía de referencia nacional para el muestreo de comunidades hidrobiológicas en ambientes lóticos (quebradas, ríos) y lénticos (cochas), donde se describen las diferentes técnicas de muestreo aplicadas en la zona de trabajo:

Tabla 3.1. Guía de referencia 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 Metodología de colecta – bentos (macroinvertebrados)
					6.1 Metodología de colecta – necton (peces)

En la mencionada guía de la Tabla 3.1, se establecen los criterios técnicos y lineamientos generales que se consideraron para el muestreo, como la logística mínima necesaria, 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 (MIB): Para la colecta de muestras de macroinvertebrados bentónicos se utilizó una red tipo D-net en un área de 0,3 m^2 y una draga Van Venn (0,05 m^2) en zonas profundas en un área de 0,15 m^2 (muestra compuesta por tres dragados). La muestra colectada fue tamizada parcialmente en campo, y la muestra final fue vertida en recipientes de 1000 ml, preservada con etanol al 70 % y debidamente etiquetada con los datos de los puntos de muestreo.

ii. Peces: Para la colecta de peces se utilizaron redes de arrastre de 5 m de largo ejecutándose un esfuerzo de pesca de 5 y 10 arrastres, red de mano (cal cal), con 5 y 10 intentos de esfuerzo de pesca; también, se usaron redes de espera y trasmallo colocadas por un periodo de 24 horas. Los ejemplares colectados fueron analizados organolépticamente (color, presencia de iridiscencia, olor a hidrocarburos), colocados en agua con eugenol al 3 % para luego de unos minutos ser fijados en formol al 10 % por un periodo de 24 a 48 horas. Posteriormente, se enjuagaron con agua destilada, se embalaron envueltos en gasa y preservados con alcohol al 70 % dentro de bolsas herméticas, debidamente etiquetados con los datos de los puntos de muestreo.

3.2 Ubicación de puntos de muestreo

En la Tabla 3.2 se presentan las comunidades hidrobiológicas evaluadas en la zona de estudio y los códigos asignados a los puntos de muestreo.

Tabla 3.2. Puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas para el sitio S0488-2

Zona de estudio	Comunidades hidrobiológicas	Puntos de muestreo	Cantidad
Quebrada Gringoyacu	Macroinvertebrados bentónicos	CTRL-HB-001, S0488-HB-002, S0488-HB-001, S0489-HB-001, S0489-HB-002, S0489-HB-003	6*

Zona de estudio	Comunidades hidrobiológicas	Puntos de muestreo	Cantidad
	Peces	CTRL-HB-001, S0488-HB-002, S0488-HB-001, S0489-HB-001, S0489-HB-002, S0489-HB-003	6*

*Corresponde al número de puntos de muestreo ejecutados

Detalles sobre georreferenciación (coordenadas) y descripción de estos puntos de muestreo se muestran en la Tabla 3.3. Las coordenadas asignadas son referenciales y con fines de facilitar la ubicación geográfica de los cuerpos de agua. La evaluación hidrobiológica de un punto corresponde a un área de muestreo, que abarca aguas arriba y aguas abajo de la coordenada de referencia en una extensión total de 100 m de largo en la quebrada.

Tabla 3.3. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas para el sitio S0488-2.

N.°	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada Gringoyacu	CTRL-HB-001*	412898	9725785	158	Punto ubicado en el tramo de la quebrada Gringoyacu aguas arriba de la ex Refinería Marsella, fuera del sitio S0488-2 y a 435 m al suroeste del sitio S0129 (Sitio 27). El área evaluada incluye al punto CTRL-AS-001 de agua superficial y CTRL-SED-001 de sedimento.
2	Quebrada Gringoyacu	S0488-HB-002	413661	9725945	159	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 20 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 65 m aguas arriba del punto S0488-AS-003. El área evaluada incluye al punto S0488-AS-002 de agua superficial y S0488-SED-002 de sedimento.
3	Quebrada Gringoyacu	S0488-HB-001	413853	9725923	157	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 220 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 190 m aguas abajo del punto S0488-HB-002. El área evaluada incluye al punto S0488-AS-001 de agua superficial y S0488-SED-001 de sedimento.
4	Quebrada Gringoyacu	S0489-HB-001	413904	9725883	159	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 273 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 75 m aguas abajo del punto S0488-HB-001. El área evaluada incluye al punto S0489-AS-002 de agua superficial y S0489-SED-002 de sedimento.
5	Quebrada Gringoyacu	S0489-HB-002	414037	9725672	159	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 490 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 270 m aguas abajo del punto S0489-HB-001. El área evaluada incluye al punto S0489-AS-006 de agua superficial y S0489-SED-006 de sedimento.

N.°	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
6	Quebrada Gringoyacu	S0489-HB-003	414188	9725520	157	Punto ubicado en la quebrada Gringoyacu, aproximadamente a 705 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 220 m aguas abajo del punto S0489-HB-002. El área evaluada incluye al punto S0489-AS-009 de agua superficial y S0489-SED-009 de sedimento.

Nota: La precisión de las coordenadas en los puntos de muestreo fue de ±3 m
* CTRL-HB-001: Punto ubicado en un área sin afectación por actividades de hidrocarburos.

3.3 Métodos de análisis

Las comunidades hidrobiológicas evaluadas y los métodos empleados para el análisis de las muestras fueron según el *Standard methods for the examination of water and wastewater* (SMEWW) de Baird, Eaton & Rice (2017), y se detallan en la Tabla 3.4.

Tabla 3.4. 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 10500 C (parte 2) SMEWW 10900	Individuos/muestra***	12**
2	Peces*	SMEWW 10600 D (parte 1) SMEWW 10900	Individuos/muestra	6**

* Las muestras fueron evaluadas por especialistas taxónomos de la Dirección de Evaluación Ambiental del OEFA.
**Corresponde al número de muestras ejecutadas.
***Para macroinvertebrados bentónicos, la unidad de conteo, también corresponde a individuos por área de muestreo, que está representada en individuos/0,3 m^2 e individuos/0,15 m^2.

En cada punto de muestreo se colectó una muestra de peces y dos muestras de macroinvertebrados bentónicos. Para macroinvertebrados bentónicos, en el punto CTRL-HB-001 se colectó 2 réplicas (CTRL-HB-001 -R1 y CTRL-HB-001-R2) a fin de contar con una mejor caracterización del punto control, y en los puntos aguas abajo de la ex Reinería Marsella se colectó una muestra en orilla (-O) y una en profundidad (-P), por lo cual se tiene un total de 12 muestras de macroinvertebrados bentónicos, como se observa en la Tabla 3.4.

3.4 Equipos utilizados

Los equipos y herramientas utilizados durante el muestreo hidrobiológico *in situ* se detallan en la Tabla 3.5.

Tabla 3.5. Equipos y materiales utilizados para el muestreo hidrobiológico

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.° de certificado de calibración
Receptor GPS	Garmin	Montana 680	4HU072250	-
Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	82051001004 92051002036	-
Red D-Net	-	-	-	-
Draga	-	-	-	-
Red de arrastre	-	Van Veen	-	-

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.° de certificado de calibración
Red de mano o «cal cal»	-	-	-	-
Red trasmallo / red de espera	-	-	-	-
Tamiz / Malla tamiz	-	-	-	-
Profundímetro	HONDEX	PS-7	74295	-

3.5 Procesamiento y análisis de datos

Se realizó la descripción física de la quebrada, incluyendo información del tipo de ambiente, información morfométrica (ancho cuerpo de agua, profundidad), registro de algunas características puntuales del agua (velocidad de corriente, tipo de agua, color aparente, transparencia), orilla, tipos de sustrato, tipos de microhábitats, entre otros, que influyen directa e indirectamente sobre las comunidades hidrobiológicas; además, se registraron algunos parámetros fisicoquímicos del agua tales como temperatura, valores de pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto.

Para el análisis de los resultados obtenidos de la evaluación hidrobiológica realizada en los cuerpos de agua, 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 la quebrada Gringoyacu del sitio S0488-2. Los resultados de clasificación taxonómica de estas comunidades se presentan en el Anexo A.1 correspondientes a los informes de ensayo (identificación taxonómica) N.° 017-2023-OEFA/OTEC, N.° 012-2023-OEFA/OTEC y N.° 016-2023-OEFA/OTEC para macroinvertebrados bentónicos; y Anexo A.3 correspondientes a los informes de ensayo N.° 014-2023-OEFA/OTEC, N.° 013-2023-OEFA/OTEC y N.° 015-2023-OEFA/OTEC para peces, además para esta comunidad se complementó con la información procesada en campo y se compiló en el Anexo A.4.

La evaluación de la riqueza y la abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos se desarrollaron en base a la categoría taxonómica de phylum, orden y familia, y para peces a nivel de orden, familia y especie. Además, para macroinvertebrados bentónicos los resultados de abundancia se muestran en individuos/0,3 m^2 para una muestra (Anexo A.2), individuos/0,6 m^2 para un punto de muestreo e individuos/3,6 m^2 para representar el total de las muestras del sitio S0488-2; y para peces la abundancia se representó en individuos/muestra (Anexo A.3).

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) y las especies raras (infrecuentes o escasas). También se identificará el carácter de las especies; es decir, si son especies nativas, introducidas, endémicas o especies migratorias.

  Tipos de uso: Se identificará la importancia de uso de los peces (para consumo, uso ornamental, uso como carnada para pesca, etc.) para las poblaciones locales y su potencial uso regional o nacional, de esta forma se podrá entender la posible forma de ingreso del contaminante al hombre (directo o indirecto). Para identificar las especies de consumo para comercio se usará de referencia la publicación de García-Dávila et al.

(2018); para identificar las especies ornamentales se usará de referencia la publicación de García-Dávila et al. (2020) y Sánchez et al. (2011).

Tipos de migraciones: Es importante identificar el grado de migración del pez, ya que podrían contribuir con el transporte del contaminante hacia otros lugares. Para determinar el tipo de migración de peces amazónicos se tomó como referencia la clasificación de Zapata & Usma (2013) y Wildlife Conservation Society (WCS, 2020). Ver Tabla 3.6.

Tabla 3.6. Tipos de migración en peces amazónicos

Tipo de migración en peces amazónicos		
a) Según el fin biológico		
Tipo de migración	Periodo	Descripción
Reproductiva	Octubre-diciembre	Durante la creciente, el aumento del nivel del río activa el proceso migratorio. Conforme las aguas inundan el bosque, las crías contarán con espacios para protegerse, alimentarse y desarrollarse.
Trófica "mijano de verano"	Junio-julio	En el inicio de la vaciante, los peces salen de las quebradas y tributarios, y bajan por el canal principal de los ríos de agua blanca en busca de nuevos ambientes para completar su desarrollo.
b) De acuerdo a la distancia recorrida		
Tipo de migración	Rango de distribución	Descripción
De corta distancia (Sedentarios)	Menos de 100 km	Cuando el río crece, se desplazan entre las quebradas y el bosque inundable. Durante la vaciante, quedan confinados en quebradas, caños, quebradas y canales de los ríos tributarios
De mediana distancia	Entre 100 km a 1000 km	Se desplazan entre distintos tipos de agua (aguas negras y blancas) y el bosque inundable. Su migración reproductiva coincide con la creciente del río; mientras que, durante el inicio de la vaciante, buscan otros hábitats.
De grandes distancias	Más de 1000 km	Crecen y se desarrollan en la desembocadura del río Amazonas con el océano Atlántico. Migran por toda la cuenca amazónica hasta llegar a sus cabeceras en los Andes para desovar.
c) De acuerdo al alcance por países		
Tipo de migración	Descripción	
Transfronterizo	Pasan fronteras (más de un país)	
Local	Limitado a un país	
Desconocida	No se dispone de información al respecto	

- 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. Esta información fue recogida en campo y complementada en gabinete en base a información bibliográfica.

- 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, según Maldonado-Ocampo *et al*. (2005), Jaramillo-Villa *et al.* (2010) y Valenzuela-Mendoza (2018). Se calculó la presencia (%) de cada grupo funcional por punto de muestreo. Ver Tabla 3.7.

Tabla 3.7. 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 (PT)	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 (BNT)	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 (Po)	Pequeño a mediano	Comprimido	Presentan vejiga natatoria bien desarrollada y viven en bancos de arena.	Remansos, pozas
Peces pelágicos (Pe)	Amplio rango de tamaño	Fusiforme con forma hidrodinámica	No realizan migraciones.	Columna de agua de corrientes rápidas y pozas
Peces reofílicos (R)	Mediano a grande	Fusiforme o deprimido con forma hidrodinámica	Realiza migraciones medianas y largas.	Columna de agua de corrientes rápidas y pozas

b) Análisis organoléptico

Fue realizado en campo y complementado en laboratorio. Se basa principalmente en la percepción de olores, identificación de formas, texturas, coloración, entre otros, tanto externa (macroinvertebrados bentónicos y peces) como internamente (en peces). A nivel visual, también es importante identificar la presencia o ausencia de iridiscencia u oleosidad sobre el cuerpo de los organismos acuáticos. La necesidad de complementar las observaciones organolépticas en laboratorio es para identificar mejor si existen o no manchas de hidrocarburos sobre la piel o cutícula de los organismos, en especial en aquellos de pequeño tamaño, ya que, para ello se requiere contar con equipos de mayor resolución (estereoscopios, microscopios).

En el caso de peces, se realizó principalmente en especies de consumo o en aquellas que presentaban alguna característica u observación particular (tumoraciones, laceraciones, hematomas, quistes, etc.), para ello se tomó como referencia el apartado de la "Evaluación de la salud de los peces basada en necropsia" del Programa de Biomonitoreo del estado y tendencias ambientales: métodos para monitoreo de contaminantes químicos y sus efectos en los ecosistemas acuáticos (BEST: Biomonitoring of Environmental Status and Trends) de Schmitt, C. J. & G. M. Dethloff. (2000).

4. RESULTADOS

En la presente sección se muestran los resultados de la evaluación hidrobiológica realizada en el sitio S0488-2. En la Tabla 4.1 se detallan las comunidades evaluadas y matrices adicionales desarrolladas.

Tabla 4.1. Matrices evaluadas por punto de muestreo

N.°	Zona de estudio	Puntos de muestreo	Composición, riqueza y abundancia		Análisis organoléptico
			MIB *	Peces	
1	Quebrada Gringoyacu	CTRL-HB-001	x	x	x
2	Quebrada Gringoyacu	S0488-HB-002	x	x	x

N.°	Zona de estudio	Puntos de muestreo	Composición, riqueza y abundancia		Análisis organoléptico
			MIB *	Peces	
3	Quebrada Gringoyacu	S0488-HB-001	x	x	x
4	Quebrada Gringoyacu	S0489-HB-001	x	x	x
5	Quebrada Gringoyacu	S0489-HB-002	x	x	x
6	Quebrada Gringoyacu	S0489-HB-003	x	x	x

(*) MIB: Macroinvertebrados bentónicos
x Se realizó el muestreo de comunidades hidrobiológicas / se realizó el análisis

4.1 Descripción del ambiente acuático

La evaluación en el sitio S0488-2, corresponde la evaluación de la quebrada Gringoyacu, cuerpo de agua principal de la microcuenca TIGR-53 y tributario del río Tigre.

Quebrada Gringoyacu:

Ambiente de tipo lótico que corresponde a la quebrada principal de una red hidrográfica que desemboca en el río Tigre, esta quebrada fluye en sentido noroeste a sureste. Además, ha sido el principal cuerpo de agua receptor de antiguos derrames y escurrimientos provenientes de la ex Refinería Marsella. El sitio S0488-2, se ubica aguas abajo del sitio S0129 (Sitio 27)[1] que viene siendo gestionado por Profonanpe (antes Fonam[2]).

Durante el periodo de evaluación (marzo 2023), el cuerpo de agua presentó un ancho variable. En el punto CTRL-HB-001, ubicado aguas arriba de la ex Refinería Marsella el ancho fue de 1 m a 6 m y la profundidad de 0,2 m a 0,6 m pudiendo alcanzar profundidades de 1 m en periodos de intensas lluvias. En la zona adyacente y aguas abajo de la ex Refinería Marsella (Sitio S0129 y Sitio S0488), la quebrada no presenta un cauce natural (orillas ensanchadas y fondo excavado), con un ancho aproximado de 20 m y profundidades de 1,7 m a 4 m, debido a esto, la zona presenta características similares a ambientes lénticos (cocha), por lo que, los pobladores denominan a este tramo como «Gringococha». En la zona más próxima al río Tigre (Sitio S0489), la quebrada no presenta orillas definidas y se conecta progresivamente con el río Tigre formando tahuampas, con profundidades de 1,5 m hasta 5,3 m en zonas más próximas al río Tigre.

La quebrada Gringoyacu presentó un flujo moderado a lento, aguas de tipo claras a mixtas, de color marrón claro y transparencia de 0,4 m. En el punto CTRL-HB-001, ubicado aguas arriba de la ex Refinería Marsella, los sustratos dominantes fueron limo-fango-arcilla (45 %) y arena (40 %), seguido de Hojarasca (10 %) y grava (5%); y los microhábitats más comunes fueron las corridas (60 %), seguido por los rápidos (30 %) y pozas (10 %). En los puntos ubicados aguas abajo de la ex Refinería Marsella, el sustrato dominante fue limo-fango-arcilla (50% -60 %), seguido de vegetación de orilla y palizada (30% -20 %), hojarasca (15% -10 %) y arena (5%); y los microhábitats más comunes fueron las pozas (65% -70%) y remansos (20% - 30 %), seguido por corridas (5% -10 %) y playas (5%). Ver Figura 4.1.

[1] Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0129 (Sitio 27). Agosto, 2019. Consultado el 24 de marzo de 2023. Disponible en: https://www.minem.gob.pe/descripcion.php?idSector=22&idTitular=9842

[2] Ahora es el Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú - Profonanpe, entidad que ha absorbido al FONAM bajo la modalidad de fusión por absorción, según lo dispuesto en la Sexta Disposición Complementaria Final del Decreto de Urgencia N.° 022-2020 y según lo dispuesto en el Decreto Supremo N.° 021-2020-EM del 18 de agosto de 2020.

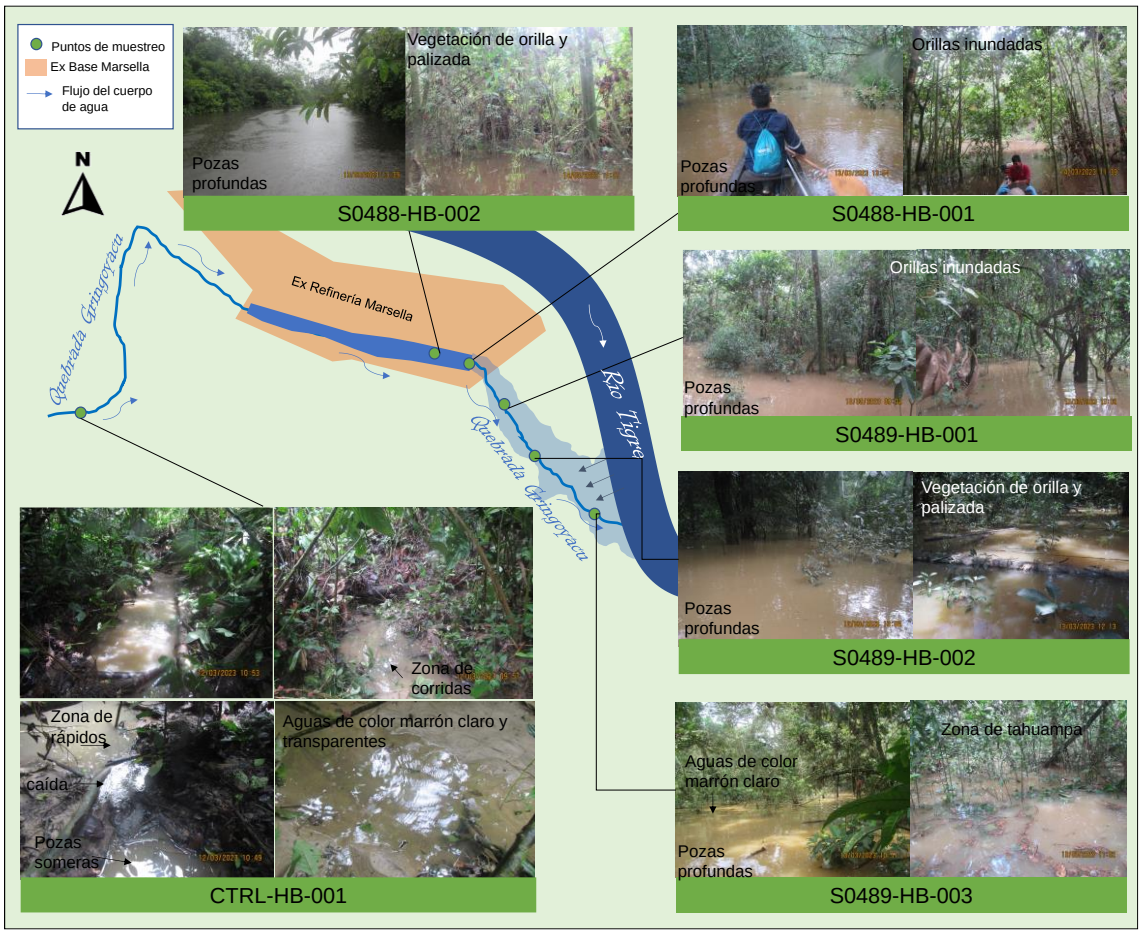


Figura 4.1. Esquema de la quebrada Gringoyacu

Los datos fisicoquímicos de los cuerpos de agua se registran en la Tabla 4.2.

En la quebrada Gringoyacu, el pH varió de 7,47 – 6,43, la conductividad eléctrica de 193,3 µS/cm – 18,10 µS/cm, el oxígeno disuelto de 7,45 mg/L – 1,62 mg/L, y la temperatura del agua de 25,3 °C – 24,3°C. Los valores de oxígeno disuelto de 2 puntos evaluados de la quebrada Gringoyacu se encontraron por igual y debajo de los estándares de calidad para este parámetro del ECA para Agua, categoría 4: Ríos en selva, sin embargo, es posible que estos valores sean debido al bajo flujo de agua debido a que se encuentra en una zona excavada (S0488-HB-002, S488-HB-001 y S0489-HB-001). En el caso del pH, el punto S0488-HB-002 registró valores debajo de los estándares de calidad para este parámetro del ECA para Agua, categoría 4: Ríos en selva, sin embargo, este resultado suele ser normal y común para ambientes amazónicos.

Tabla 4.2. Parámetros fisicoquímicos en los puntos de muestreo evaluados

Cuerpo de agua		Quebrada Gringoyacu						Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA) D. S. N.° 004-2017-MINAM
Tipo de agua		Clara / Mixta	Mixta	Mixta	Mixta	Mixta	Mixta	
Parámetros	Unidad	CTRL-AS-001	S0488-AS-002	S0488-AS-001	S0489-AS-002	S0489-AS-006	S0489-AS-009	Categoría 4
		CTRL-HB-001	S0488-HB-002	S0488-HB-001	S0489-HB-001	S0489-HB-002	S0489-HB-003	E2: Ríos en Selva
Temperatura (T)	°T	24,3	25,3	25,1	25,0	25,0	25,0	-
Conductividad eléctrica	µs/cm	193,3	32,2	29,5	19,18	18,10	18,16	1000

Cuerpo de agua		Quebrada Gringoyacu						Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA) D. S. N.° 004-2017-MINAM
Tipo de agua		Clara / Mixta	Mixta	Mixta	Mixta	Mixta	Mixta	
Parámetros	Unidad	CTRL-AS-001	S0488-AS-002	S0488-AS-001	S0489-AS-002	S0489-AS-006	S0489-AS-009	Categoría 4
		CTRL-HB-001	S0488-HB-002	S0488-HB-001	S0489-HB-001	S0489-HB-002	S0489-HB-003	E2: Ríos en Selva
Oxígeno disuelto (OD)	mg/L	7,45	1,62	2,39	5,00	5,54	5,40	≥ 5,0
pH	Unidad de pH	7,05	6,43	6,55	6,64	7,47	7,40	6,5 - 9,0

Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM

Los resultados del análisis de hidrocarburos (PAHS, TPH, BTEX) y metales en agua superficial de la quebrada Gringoyacu, no muestran excedencias respecto de los ECA para Agua, para ninguno de estos parámetros.

4.2 Composición, riqueza y abundancia

4.2.1 Macroinvertebrados bentónicos

En los 6 puntos evaluados de la quebrada Gringoyacu se identificaron 87 taxones distribuidos en 4 phyla: Nematoda (1 especie), Annelida (Clase Clitellata: 2 especies), Mollusca (Clase Bivalvia: 3 especies y Clase Gastropoda: 5 especies) y Arthropoda (Clase Insecta: 71 especies, Clase Malacostraca: 2 especies, Clase Collembola: 1 especie, Clase Arachnida: 1 especie y Clase Ostracoda: 1 especie). La mayor riqueza y diversidad se encontró en el punto con menor perturbación ambiental (CTRL-HB-001), con un total de 41 especies, es importante mencionar que este punto estuvo conformado por 2 réplicas (CTRL-HB-001-R1 y CTRL-HB-001-R2), con 35 y 32 especies cada muestra, las cuales también representan la mayor riqueza y diversidad encontrada en la evaluación de la quebrada Gringoyacu. Los puntos aguas abajo de la ex Refinería Marsella presentaron mayor profundidad del cuerpo de agua, por ello, la riqueza en estos puntos está representado por 2 muestras (orilla con D-net y profundidad con draga). Ver Figura 4.2 y Anexo A.2.

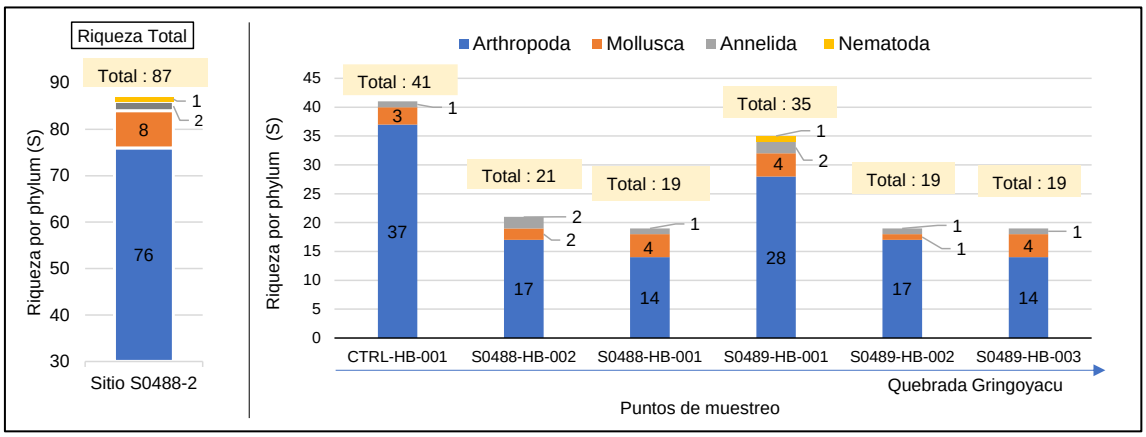


Figura 4.2. Riqueza de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos según phylum, registrados para el sitio S0488-2, por punto de muestreo

La clase Insecta (estadíos larvarios de insectos) fue el predominante, siendo los órdenes más diversos: Coleoptera con 26 especies, Diptera (larva de moscas) con 16 especies, Hemiptera con 9 especies, Odonata (larva de libélulas) con 8 especies, Ephemeroptera con

6 especies, y Trichoptera con 4 especies, el resto de ordenes identificados con menos de 4 especies. En la quebrada Gringoyacu, el punto con menor perturbación ambiental (CTRL-HB-001) presenta mayor diversidad de órdenes (10 órdenes); así como también, en este punto se registra mayor número de especies para los órdenes Diptera (11 especies), Coleoptera (5 especies) y Hemiptera (6 especies), y es el único punto con presencia del orden Plecoptera (Perlidae), que es considerado como muy sensible a perturbaciones ambientales. Ver Figura 4.3 y Anexo A.1.

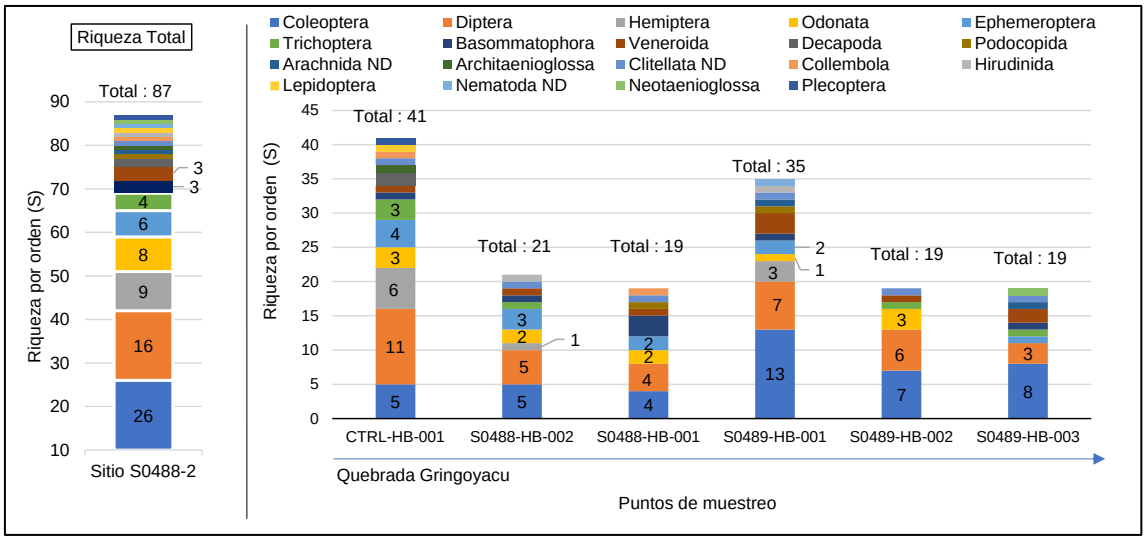


Figura 4.3. Riqueza de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos según orden, registrados para el sitio S0488-2, por punto de muestreo

La densidad total en los 6 puntos evaluados para el sitio S0488-2 fue de 1700 individuos/3,6 m^2, con mayor abundancia del phylum Arthropoda (1236 individuos/3,6 m^2, 73 %), seguido por Mollusca (415 individuos/3,6 m^2; 24 %), Annelida (47 individuos/3,6 m^2; 3%) y Nematoda (2 individuos/3,6 m^2; 0,12 %). El punto CTRL-HB-001 presentó la mayor abundancia, conformado principalmente por el phylum Arthropoda (575 individuos/0,6 m^2). Los puntos cercanos a la desembocadura del río Tigre, S0489-HB-003 y S0489-HB-002, presentaron la abundancia más baja con 55 y 35 individuos/0,6 m^2. Ver Figura 4.4 y Anexo A.2.

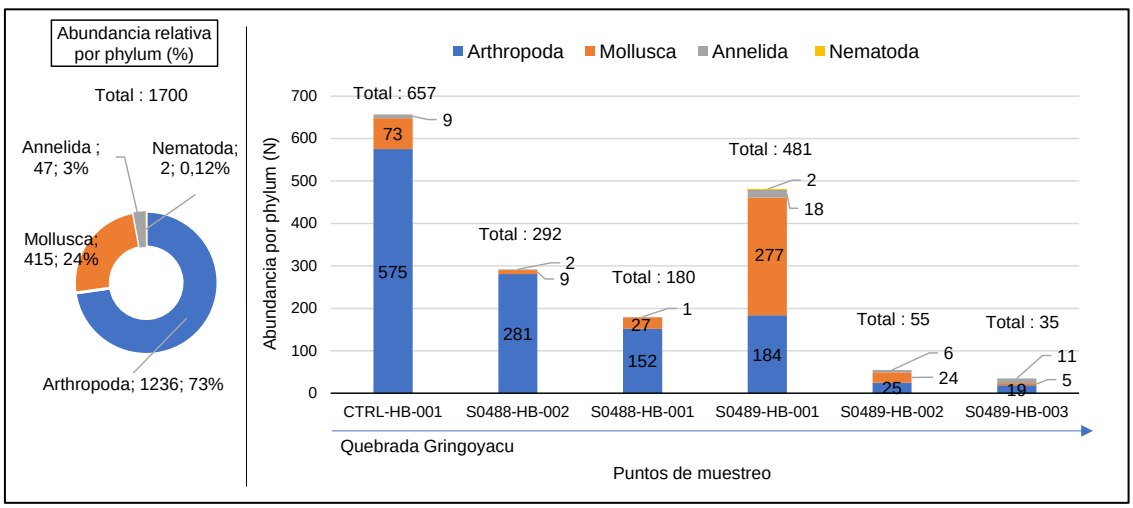


Figura 4.4. Abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos registrados para el sitio S0488-2, según phylum, y por punto de muestreo

A nivel de orden, Ephemeroptera (381 individuos/3,6 m^2, 22%), Diptera (359 individuos/3,6 m^2, 21%) y Veneroida «moluscos bivalvos» (321 individuos/3,6 m^2, 19%) fueron los más abundantes, seguido por Decapoda «cangrejos y camarones» (145 individuos/3,6 m^2, 9%), Coleoptera (138 individuos/3,6 m^2, 8%), Basommatophora (77 individuos/3,6 m^2, 5%), Trichoptera (76 individuos/3,6m^2, 4%), Odonata (59 individuos/3,6 m^2, 3%) y el resto de ordenes identificados fueron poco representativos. En la quebrada Gringoyacu, el punto aguas arriba de la ex Refinería Marsella (CTRL-HB-001) registró mayor abundancia, siendo los órdenes más representativos Diptera (175 individuos/0,6 m^2), Decapoda (145 individuos/0,6 m^2) y Ephemeroptera (141 individuos/0,6 m^2). Ver Figura 4.5 y Anexo A.2.

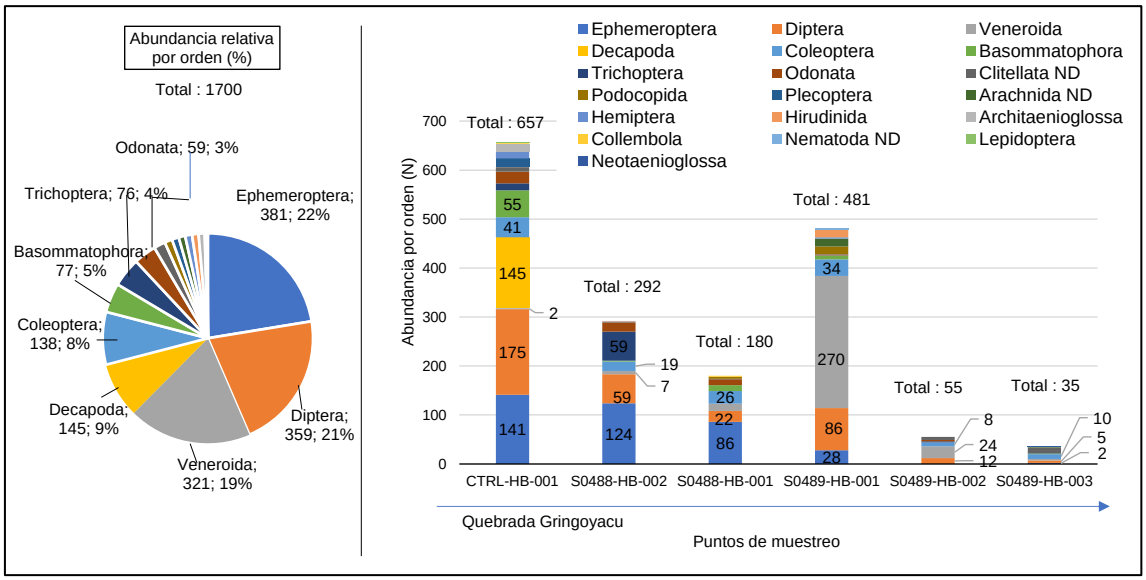


Figura 4.5. Abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos según orden, registrados para el sitio S0488-2, por punto de muestreo

Los órdenes más abundantes estuvieron representados por las familias Pisidiidae (321 individuos/3,6 m^2,19%), Chironomidae (222 individuos/3,6 m^2, 13%), Caenidae (215 individuos/3,6 m^2, 13%) y Palaemonidae «Camarones» (134 individuos/3,6 m^2,8%), el resto de familias representaron menos del 5%. En la quebrada Gringoyacu, el punto aguas arriba de la ex Refinería Marsella (CTRL-HB-001), con una concentración de TPH < 0,30 mg/kg, registró mayor abundancia de las familias Palaemonidae «Camarones» (134 individuos/0,6 m^2) y Chironomidae (117 individuos/0,6 m^2), mientras que, en los puntos aguas abajo de la ex Refinería Marsella predominaron las familias Pisidiidae y Caenidae. El punto S0489-HB-001, con una concentración de TPH de 7386 mg/kg, presentó la mayor abundancia de Pisidiidae (270 individuos/0,6 m^2). El punto S0488-HB-002, con una concentración de TPH de 8 mg/kg, presentó la mayor abundancia de Caenidae (118 individuos/0,6 m^2). Ver Figura 4.6 y Anexo A.2.

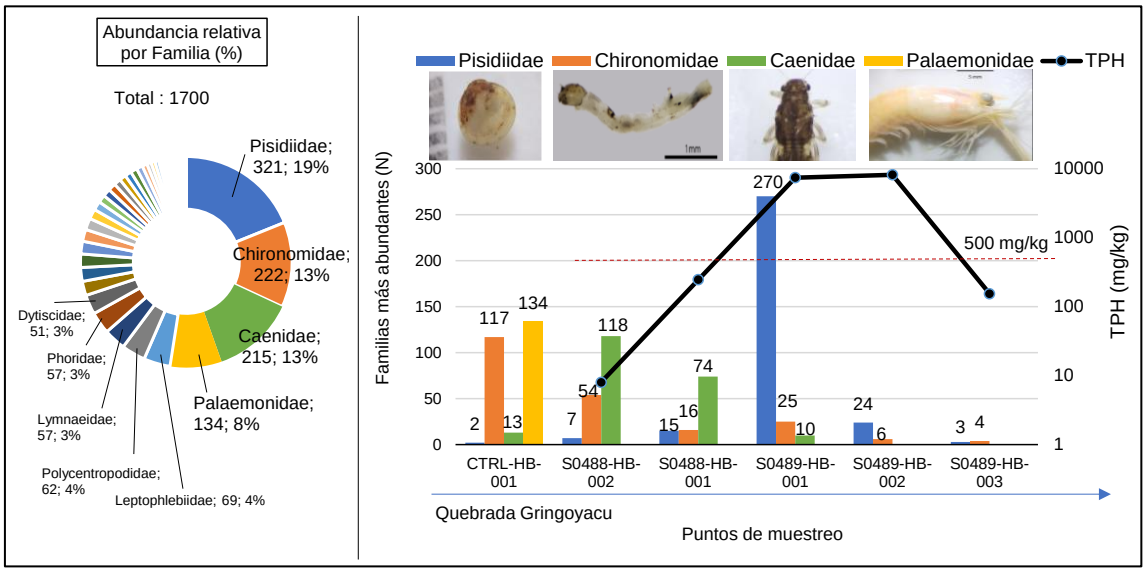


Figura 4.6. Abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos según familia, registrados para el sitio S0488-2, por punto de muestreo

Es importante mencionar, que los puntos adyacentes y aguas abajo de la ex Refinería Marsella presentaron orillas no definidas, vegetación inundada y profundidades de 3 a 5 m, debido a las lluvias. Por lo cual se evaluó 2 muestras en cada punto de muestreo, una muestra en orillas y vegetación de ribera, y la segunda muestra a profundidad. Las muestras de orilla presentaron mayor riqueza (16 a 31 especies) que las muestras de profundidad (4 a 9 especies); además, en la zona de orilla, el orden Coleoptera y Diptera representaron la mayor riqueza. No se observó relación de las concentraciones de TPH con la riqueza total en cada punto de muestreo. Ver Figura 4.7.

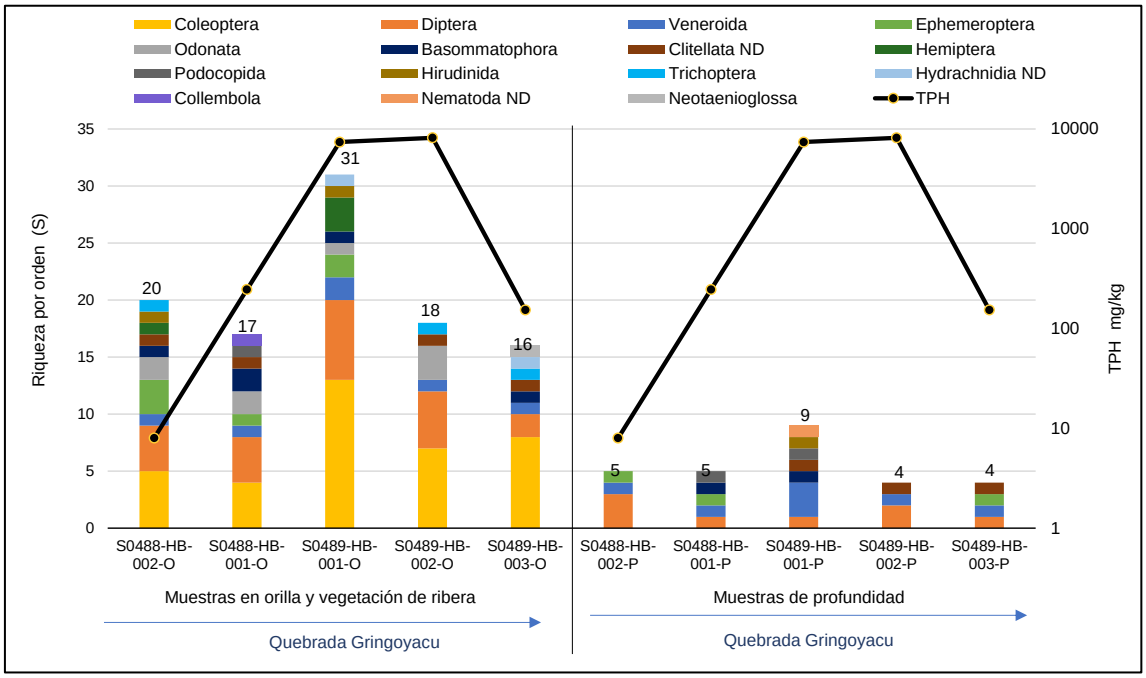


Figura 4.7. Riqueza de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos según orden en zonas de orilla y profundidad, registrados en sitio S0488-2

Respecto a la abundancia de macroinvertebrados en las zonas de orilla, el orden Ephemeroptera, conformado principalmente por Caenidae, fue el más abundante; así mismo, se observó que, la abundancia de este grupo fue mayor aguas arriba y en los puntos con menor concentración de TPH en el sedimento. En las zonas de profundidad el orden Veneroida, conformado principalmente por bivalvos de la familia Pisidiidae, fue el más abundante en el punto con mayor concentración de TPH (7386 mg/kg). Ver Figura 4.8.

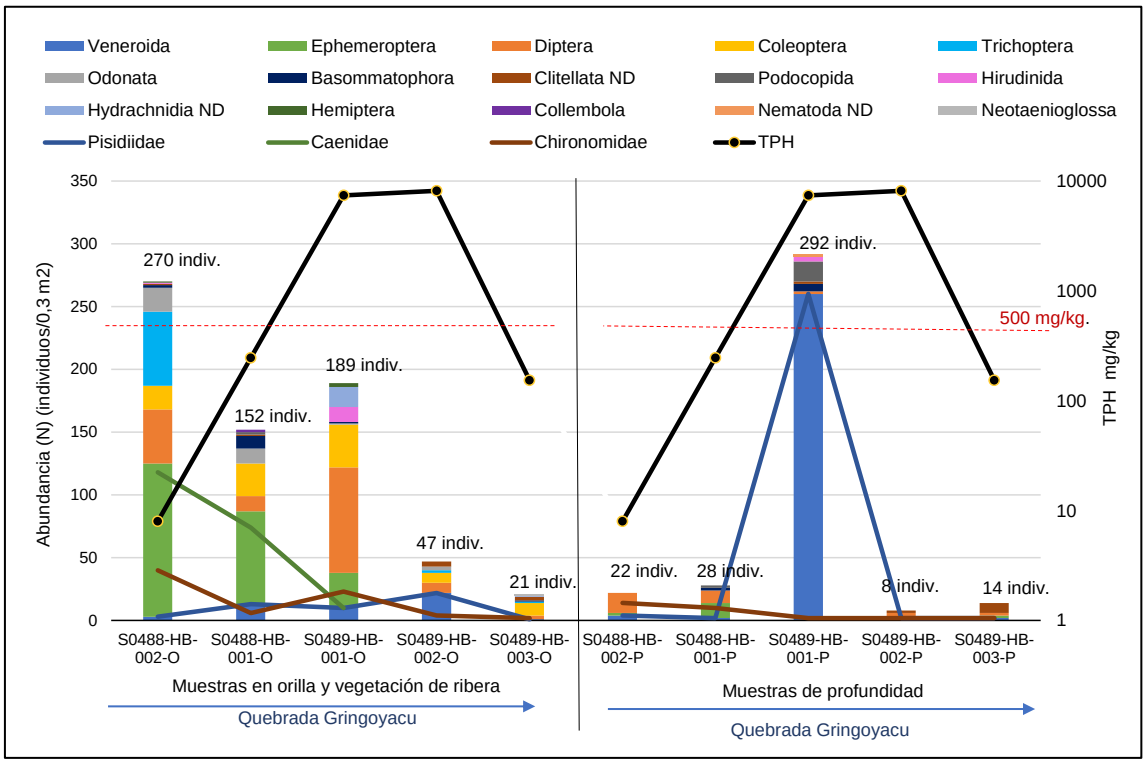


Figura 4.8. Abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, en zonas de orilla y profundidad, registrados en sitio S0488-2

Entre las especies de macroinvertebrados bentónicos de consumo, en el punto CTRL-HB-001, se ha identificado organismos de *Macrobrachium* sp. «camarón», y *Pomacea* sp. «churo», ambas suelen ser consumidas en las comunidades. Ver Figura 4.9.

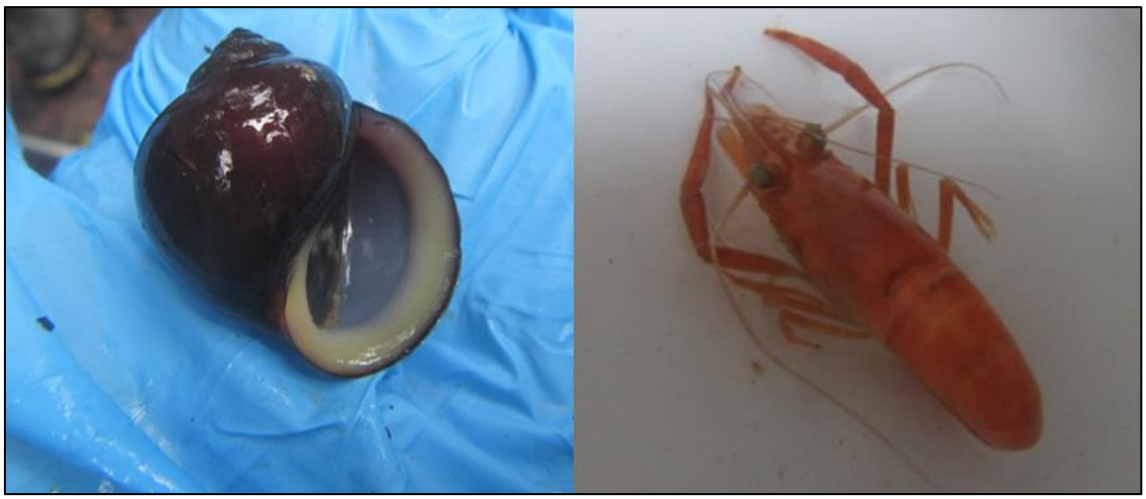
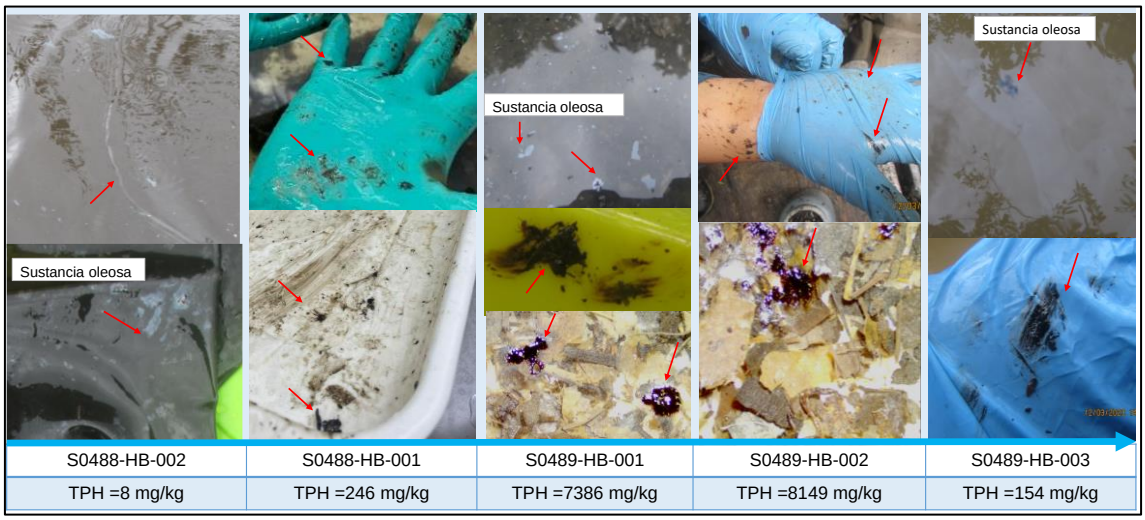


Figura 4.9. Macroinvertebrados bentónicos de consumo. *Pomacea* sp. «churo» (Izquierda) y *Macrobrachium* sp.«camarón» (Derecha)

Durante las actividades de ejecución (fase de campo), al remover el sustrato con draga, se evidenció la presencia de una sustancia oleosa iridiscente que se liberaba al agua, así mismo, se observó manchas negras en los equipos, guantes, bandejas, después de estar en contacto con el sedimento. Ver Figura 4.10.



S0488-HB-002	S0488-HB-001	S0489-HB-001	S0489-HB-002	S0489-HB-003
TPH =8 mg/kg	TPH =246 mg/kg	TPH =7386 mg/kg	TPH =8149 mg/kg	TPH =154 mg/kg

Figura 4.10. Sustancias oleosas observadas en el sitio S0488-2

Los resultados obtenidos del análisis de TPH en el sedimento, mostraron la presencia de TPH en el sedimento de la quebrada Gringoyacu. Los puntos S0489-HB-001 (TPH: 7386 mg/kg) y S0489-HB-002 (TPH:8149 mg/kg), registraron excedencias respecto a la norma de referencia (norma canadiense Atlantic RBCA). En el punto CTRL-HB-001, ubicado aguas arriba de la ex Refinería Marsella no registró concentraciones de TPH. Ver Tabla 4.3.

Tabla 4.3. Resultados analíticos de hidrocarburos en sedimentos para el sitio S0488-2

Parámetros	Unidad	Sitio S0488-2						Atlantic RBCA
		Quebrada Gringoyacu						
		CTRL-SED-001	S0488-SED-002	S0488-SED-001	S0489-SED-002	S0489-SED-006	S0489-SED-009	ESL*
		CTRL-HB-001	S0488-HB-002	S0488-HB-001	S0489-HB-001	S0489-HB-002	S0489-HB-003	
Hidrocarburos Totales de Petróleo								
TPH(C6-C40)	mg/Kg PS	< 0,30	8,00	246	7386	8149	154	500

PS: Peso Seco

(*) Ecological Screening Protocol (ESL): Protocolo de detección ecológico, que representa el valor máximo de detección de TPH modificado, que es análogo a un valor límite de gestión.

Fuente: Informes de ensayos N.° SAA-23/00308, SAA-23/00306 y S-23/017546 del laboratorio AGQ Perú S.A.C.

Resultados que exceden el valor de la norma referencial.

4.2.2 Peces

En los 6 puntos evaluados para el sitio S0488-2 se identificaron 49 especies de peces, distribuidos en 7 órdenes. El orden Characiformes fue el de mayor riqueza con 30 especies, seguido por Siluriformes (10 especies), Cichliformes (5 especies), Gymnotiformes (1 especie), Clupeiformes (1 especie), Cyprinodontiformes (1 especie) y Tetraodontiformes (1 especie). Los puntos S0489-HB-001 y S0488-HB-002 presentan la mayor riqueza, con 23 y 17 especies, respectivamente. El punto CTRL-HB-001 presenta la menor riqueza, con 2 especies. En todos los puntos evaluados, el orden Characiformes fue el más diverso. Ver Figura 4.11 y Anexo A.3.

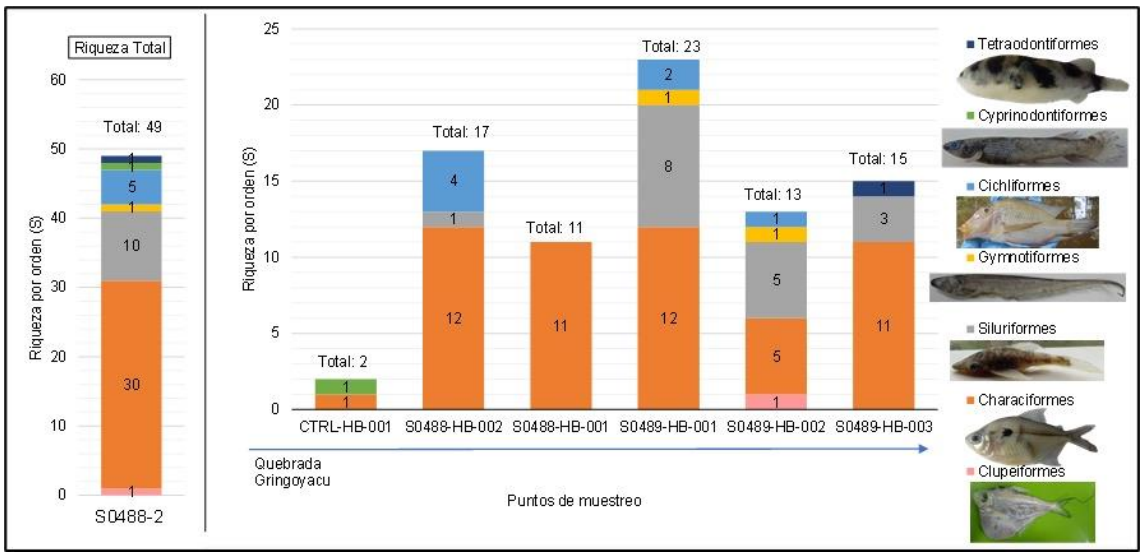


Figura 4.11. Riqueza de peces según orden registrados para el sitio S0488-2, por punto de muestreo.

A nivel de familia, se registró un total de 16 familias, Characidae fue el más diverso, con 19 especies, seguido de Curimatidae (6 especies), Cichlidae (5 especies), Loricariidae (3 especies). Las familias Anostomidae, Triportheidae, Auchenipteridae, y Doradidae, presentaron 2 especies cada una; y las familias Pristigasteridae, Prochilodontidae, Cetopsidae, Pimelodidade, Sternopygidae, Rivulidae y Tetraodontidae, solo 1 especie cada una. La familia Characidae fue la más diversa en todos los puntos de muestreo. Ver Figura 4.12, Anexo A.4.

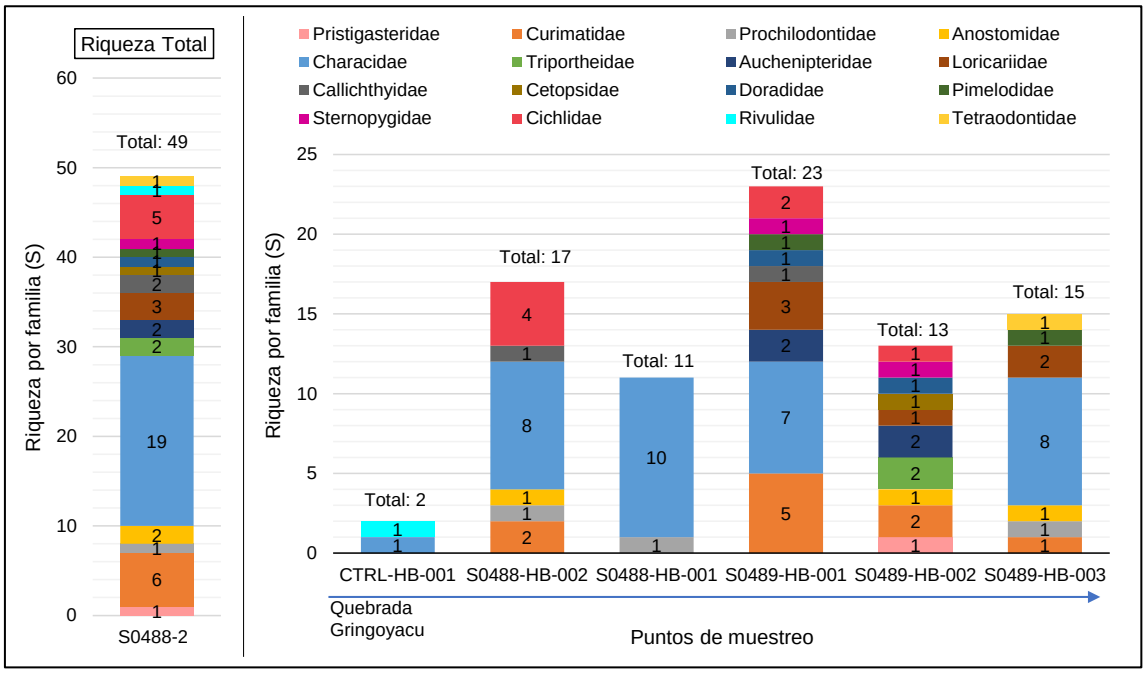


Figura 4.12. Riqueza de peces según familias registrados para el sitio S0488-2, por punto de muestreo

La abundancia total de peces fue de 270 individuos, el orden Characiformes con 183 individuos (68 %), el orden Siluriformes con 31 individuos (11,3 %), Cichliformes con 29 individuos (10,7 %), Cyprinodontiformes con 23 individuos (8,5 %), Gymnotiformes con 2 individuos (0,7 %), Clupeiformes y Tetraodontiformes con 1 individuo cada una (0,4 %). En todos los puntos de muestreo el orden Characiformes fue el más abundante, excepto en el punto CTRL-HB-001 donde predominaron los Cyprinodontiformes (peces estacionales). Ver Figura 4.13 y Anexo A.4.

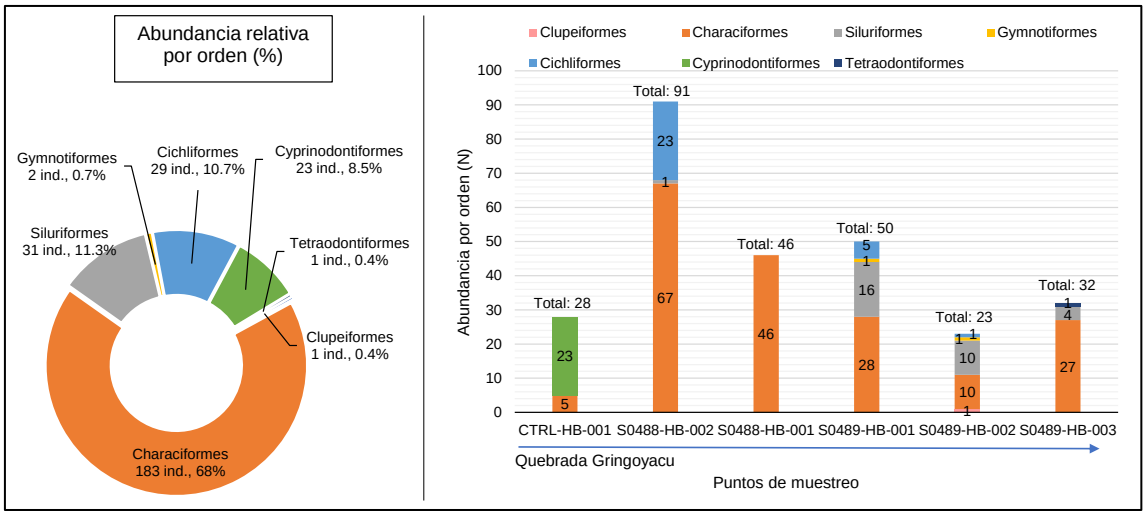


Figura 4.13. Abundancia de peces según orden registrados para el sitio S0488-2, por punto de muestreo

Dentro de los Characiformes, la familia Characidae fue la más abundante con un total de 147 individuos (54 %), las demás familias fueron menos abundantes. Ver Figura 4.14 y Anexo A.4.

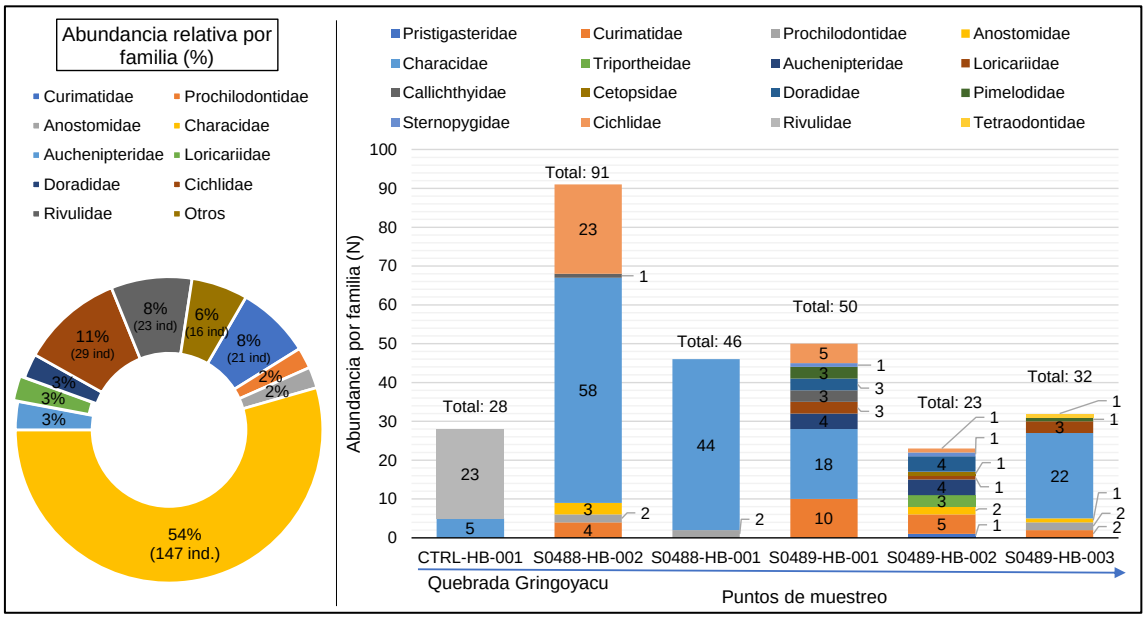


Figura 4.14. Abundancia de peces según familia registrados para el sitio S0488-2, por punto y zona de muestreo

- **Estructura comunitaria**

Para el sitio S0488-2 la estructura comunitaria fue variable de acuerdo a la zona evaluada. En el punto CTRL-HB-001 predominaron los peces estacionales del género *Anablepsoides*, mientras que en los puntos S0488-HB-001 y S0488-HB-002, se observó mayor presencia de peces de ambientes lénticos como «bujurquis», de diversas especies, así como pequeñas «mojarras» de ambientes lénticos como lóticos (*Hemigrammus*, *Knodus*, *Moenkhausia*, *Odontostilbe*). Ver Figura 4.15 y Anexo A.3.

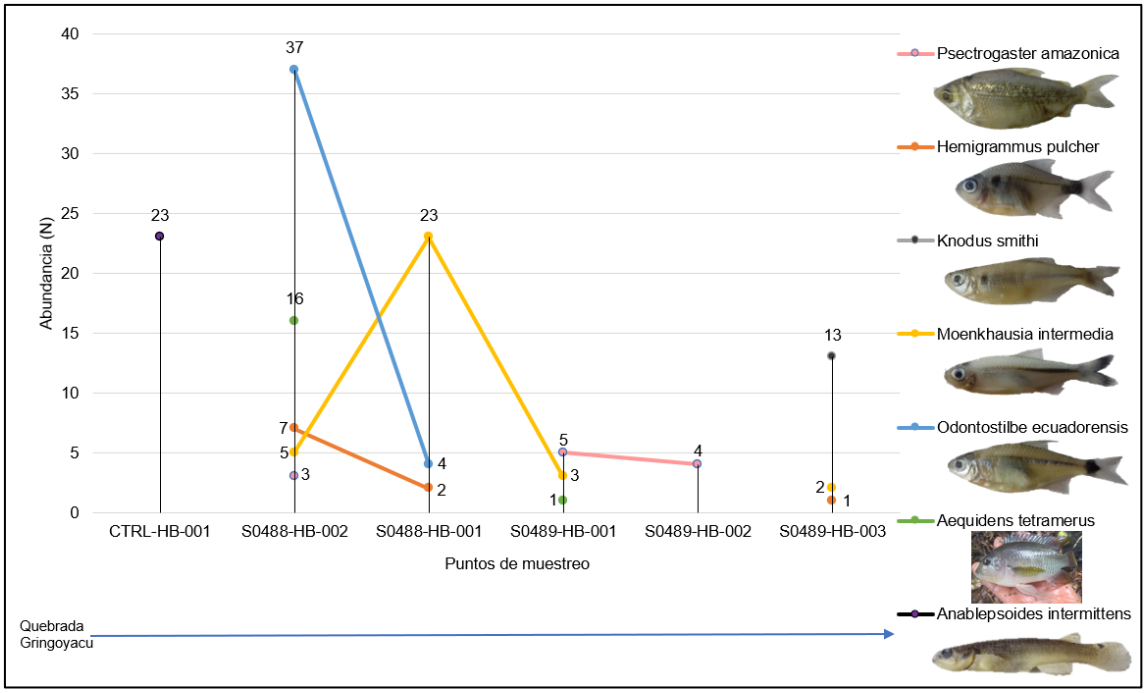


Figura 4.15. Principales especies de peces para el sitio S0488-2, por punto de muestreo

Tipos de uso: La mayoría de especies del sitio S0488-2 tienen importancia ornamental (16 especies) y de consumo o autoconsumo (11 especies), así como también pueden ser aprovechados de ambas formas (14 especies), 8 especies identificadas no tienen uso conocido, pero por las características que presentan, podrían tener un potencial uso en el comercio ornamental. En el Anexo A.4 se muestra la información sobre tipo de uso de los peces, donde la categoría de autoconsumo ha sido proporcionada por los apoyos locales en campo.

Tipos de migraciones: La mayoría de peces registrados presentan migraciones cortas de alcance local (movimientos horizontales de corta distancia y movimientos transversales), con recorridos menores a 100 km. Sin embargo, también se han identificado 9 especies migratorias medianas cuyos recorridos son entre 100 km a 1000 km, conformado principalmente por peces de escamas (Characiformes) y de cuero (Siluriformes), que se encuentran de paso por los ambientes acuáticos de estudio. En el Anexo A.4 se muestran los detalles sobre migración por especies.

- **Composición trófica**

Se han identificado 4 grupos tróficos: detritívoro, omnívoro, carnívoro y carroñero. Los peces carnívoros y omnívoros fueron dominantes en todos los puntos evaluados, seguido por los

peces detritívoros y carroñeros. Las especies omnívoras están conformadas principalmente por peces pequeños (mojarritas, palometita, etc.), las especies carnívoras principalmente por peces piscívoros e insectívoros, y comprende tanto especies locales como migratorias. Las especies detritívoras incluyen principalmente a peces migratorios de las familias Curimatidae y Prochilodontidae, así como por «carachamas» de la familia Loricariidae. Ver Figura 4.16 y Anexo A.4.

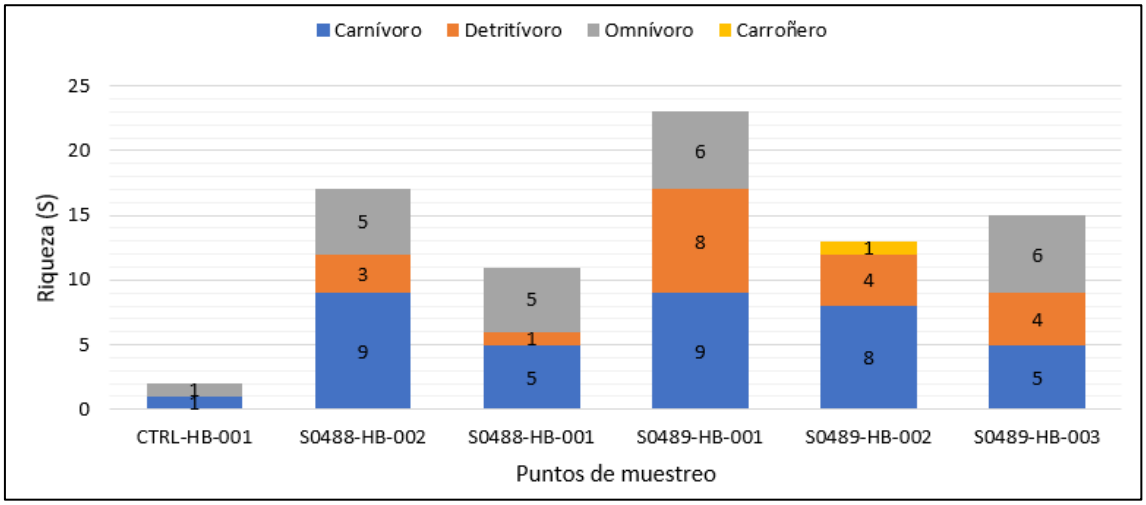


Figura 4.16. Principales grupos tróficos de la Ictiofauna registrada para el sitio S0488-2

Del análisis de contenido estomacal de una especie de «bujurqui» *Aequidens tetramerus*, colectado en zonas de orilla del sitio S0488-2, se ha evidenciado que dicha especie tiene preferencia por el consumo de insectos acuáticos y gasterópodos, también se evidencia la presencia de restos orgánicos en proceso de degradación y que podría corresponder a ciertos grupos de peces. Ver Figura 4.17.

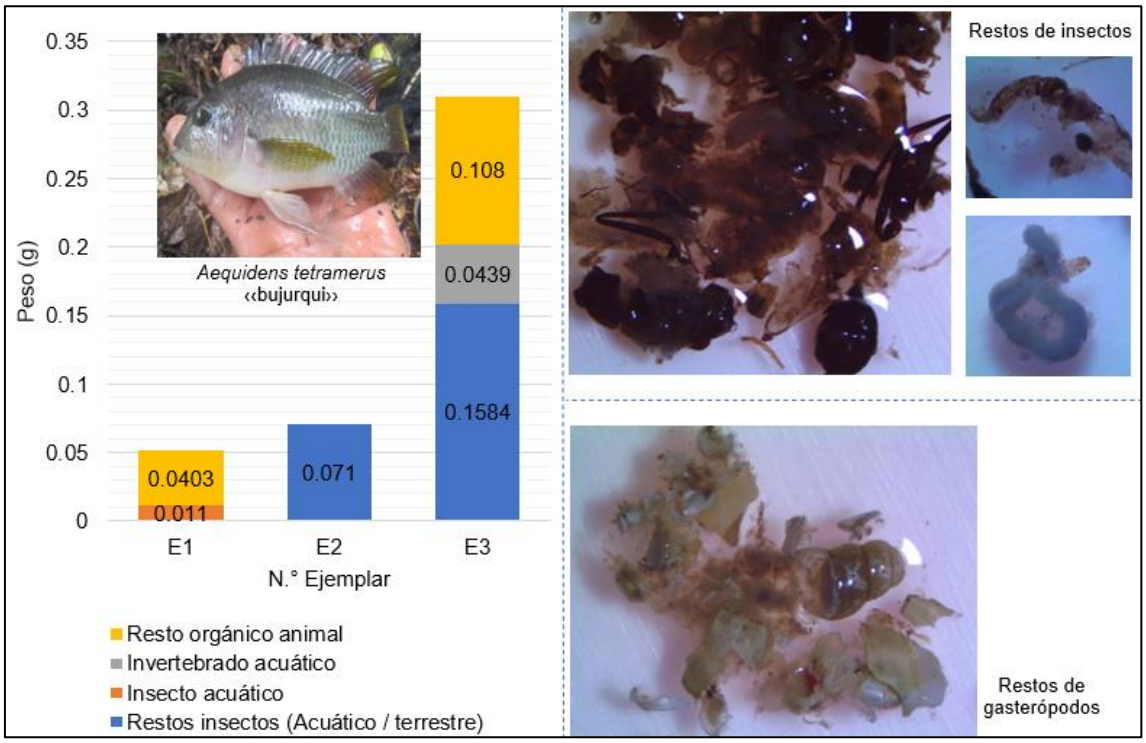


Figura 4.17. Principales ítems alimenticios en *Aequidens tetramerus* «bujurqui»

- **Caracterización funcional**

En base a la forma del cuerpo del pez, el uso de hábitat, las adaptaciones morfológicas y/o comportamentales, se han identificado 4 grupos funcionales. Los peces de pozas (28 especies), adaptados a zonas de lento o nulo flujo, fueron dominantes en todos los ambientes evaluados seguido por los peces reofílicos (9 especies), peces migratorios de cuerpo hidrodinámico; pelágicos (8 especies), peces no migratorios de cuerpo hidrodinámico; y bentónicos de no torrente (4 especies), peces de fondo con el vientre plano y de zonas tranquilas o no torrentosas. Ver Figura 4.18 y Anexo A.4.

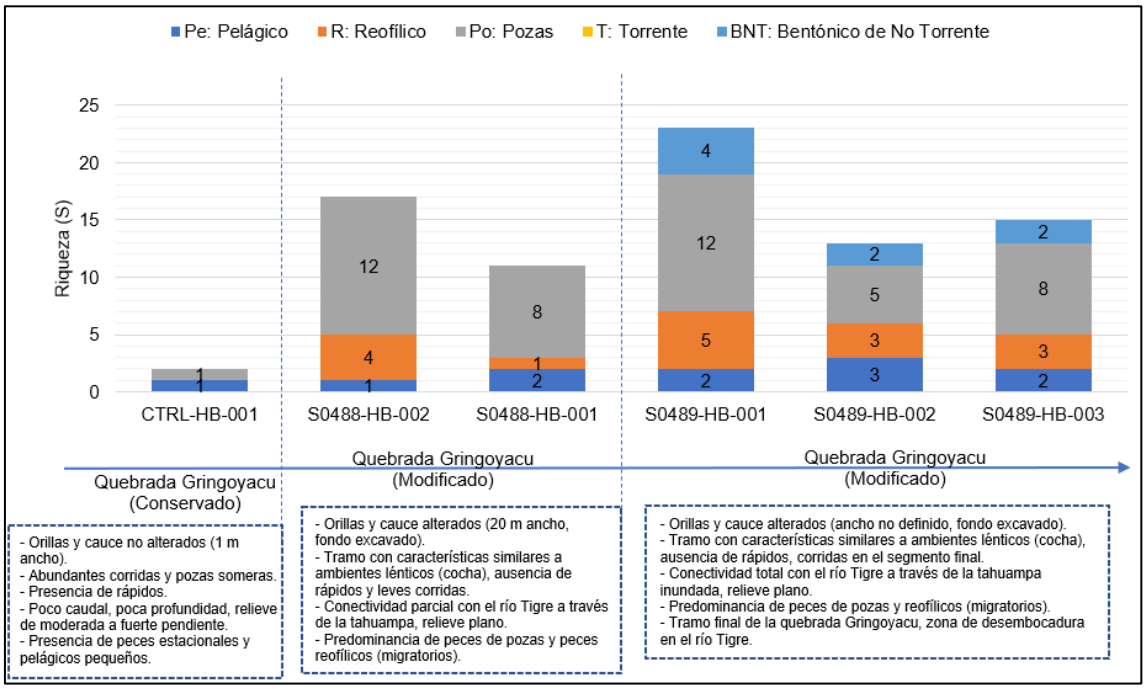


Figura 4.18. Grupos funcionales de peces registrados para el sitio S0488-2

4.3 Análisis organoléptico

4.3.1 Macroinvertebrados bentónicos

En el punto S0489-HB-002, con mayor concentración de TPH (8149 mg/kg) en el sedimento se observó organismos de la familias Chironomidae, Ceratopogonidae y Pisidiidae con manchas negras similares de hidrocarburos, estos organismos fueron colectados con draga del fondo de la quebrada, además, en los organismos de la familia Pisidiidae se observaron deformaciones, manchas blancas y periostraco con desprendimientos. En la zonas de orilla se observó un organismo de la familia Lampyridae con lesiones en el pronoto. Ver Figuras 4.19, 4.20 y 4.21.

.

Figura 4.19. Macroinvertebrados bentónicos con manchas negras y oleosas en la muestra S0489-HB-002-P (zona profunda). Chironomidae (A), Ceratopogonidae (B y C)

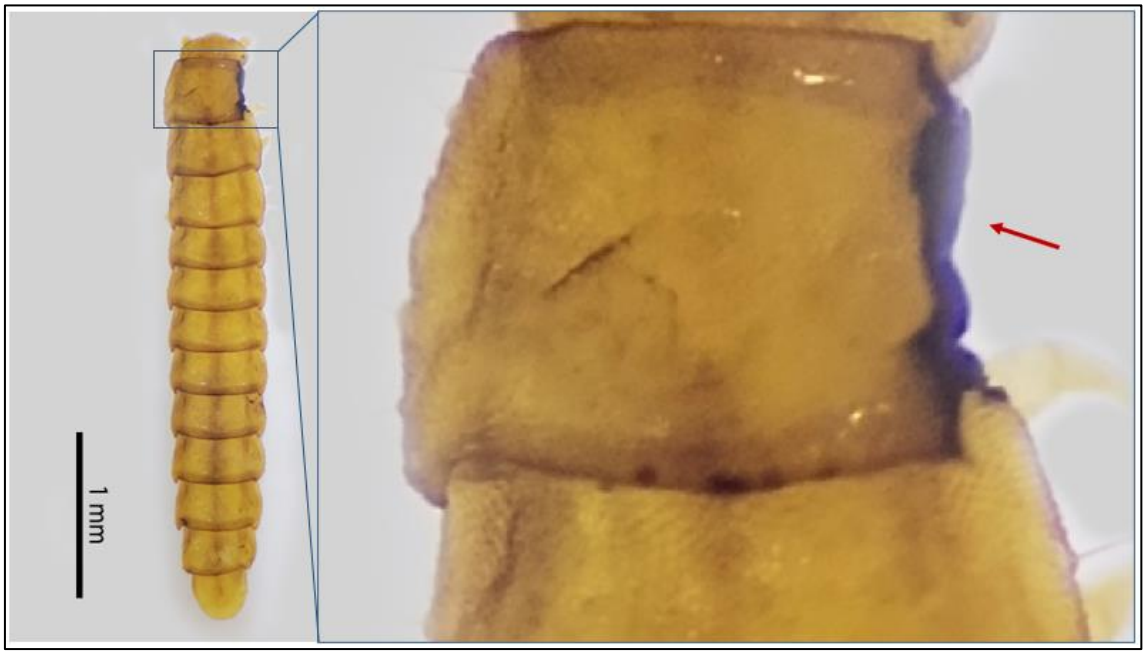


Figura 4.20. Organismo de la familia Lampyridae con lesiones en en el pronoto. Muestra S0489-HB-002-O (zona de orilla)

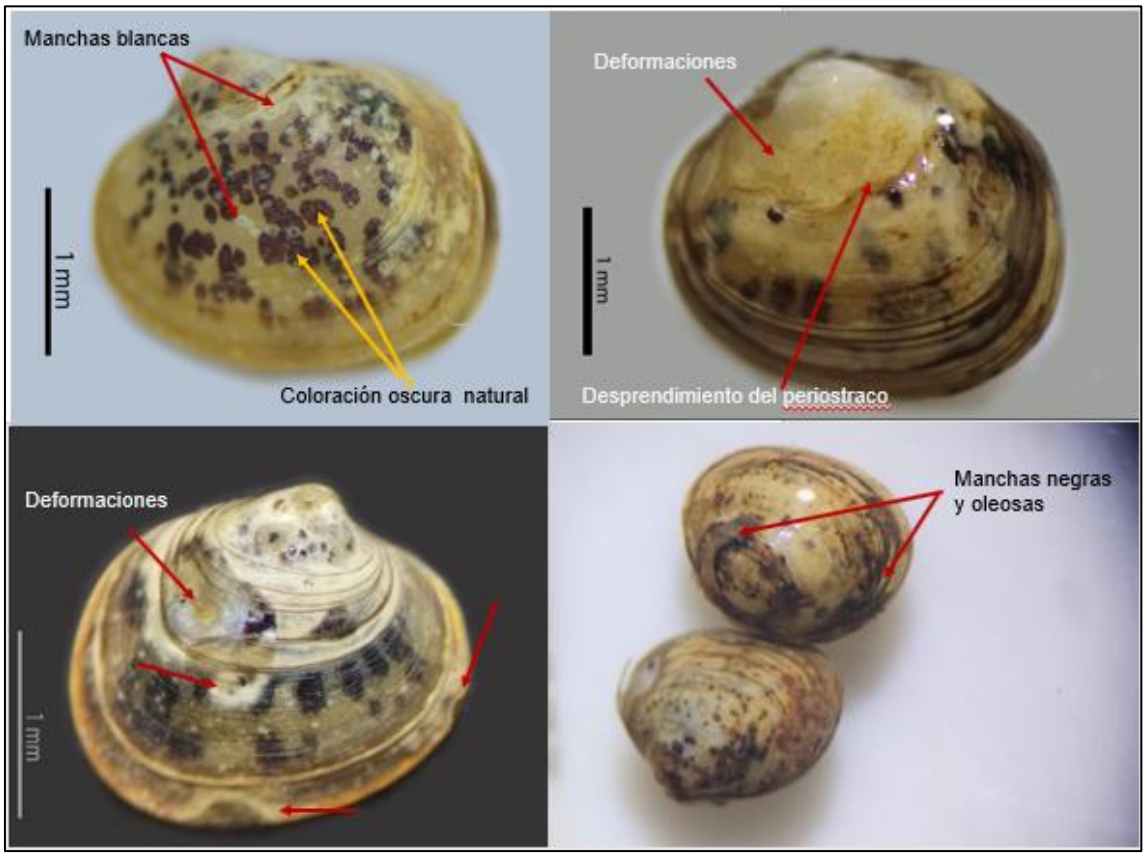


Figura 4.21. Organismos de la familia Pisidiidae en la muestra S0489-HB-002-P con manchas y deformaciones

4.3.2 Peces

No se percibió iridiscencia, ni presencia de manchas de hidrocarburos sobre escamas, ni en la cavidad oral ni branquial de los peces colectados. Además, no se evidenciaron ectoparásitos macroscópicos visibles, el estado de las espinas y radios de las aletas, se encontraron en aparente buen estado físico (sin deformidades, pigmentación normal, no hematomas, no quistes, etc.). Ver Figuras 4.22 y 4.23.

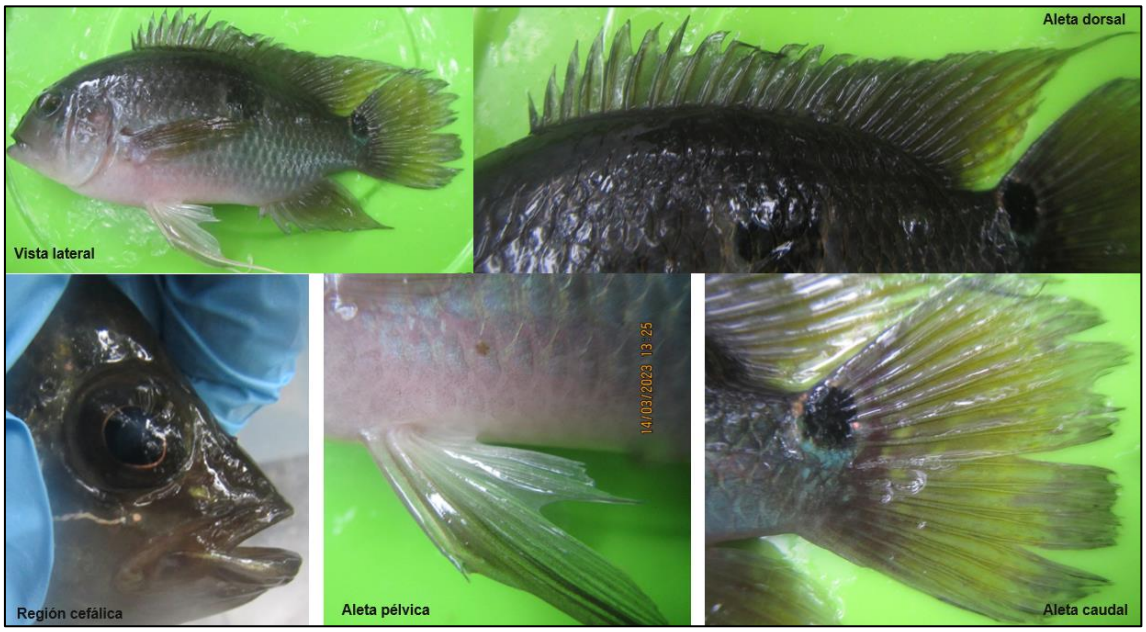


Figura 4.22. Análisis organoléptico externo de *Aequidens tetramerus* «bujurqui» en el sitio S0488-2, en aparente buen estado físico

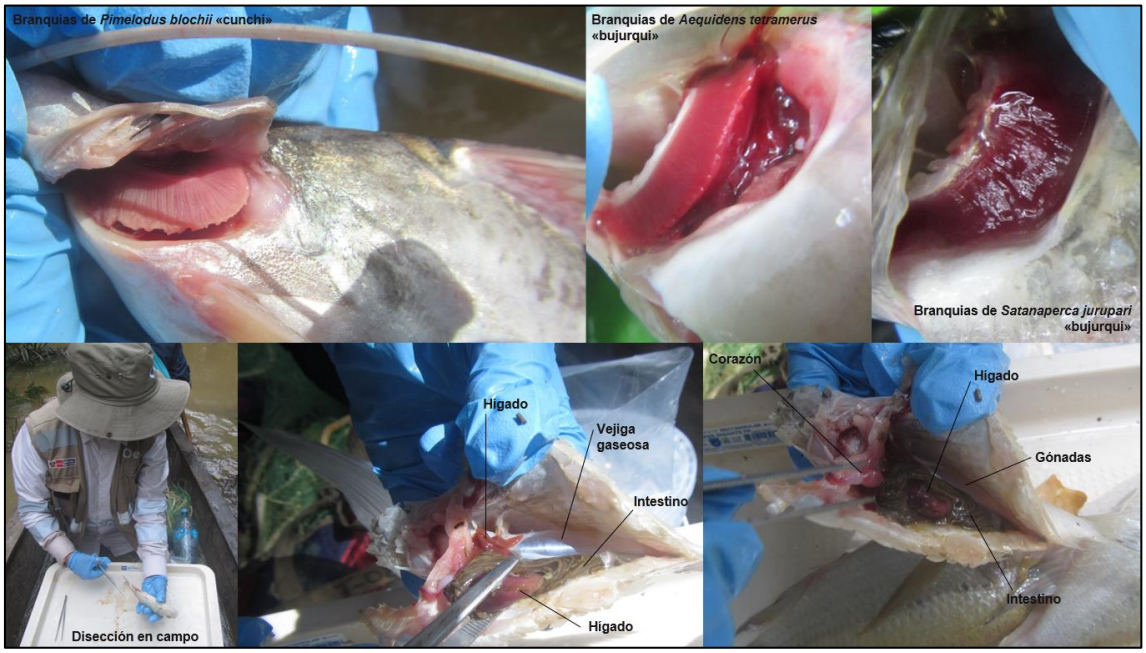


Figura 4.23. Análisis organoléptico externo e interno en peces de consumo del sitio S0488-2. Familias Pimelodidae y Cichlidae, todos en aparente buen estado físico

A nivel interno, los ejemplares disectados no presentaron aparentes anomalías. Órganos como branquias, estómago, gónadas, vesícula biliar, entre otros, mostraron un aspecto aparentemente normal, en color, forma, consistencia, textura, entre otros. No se han observado tumoraciones o quistes por enfermedades parasitarias o de otro tipo, en los órganos analizados *in situ* (en campo). Ver Figuras 4.23, 4.24 y Reporte de campo N° 012-2023-415.

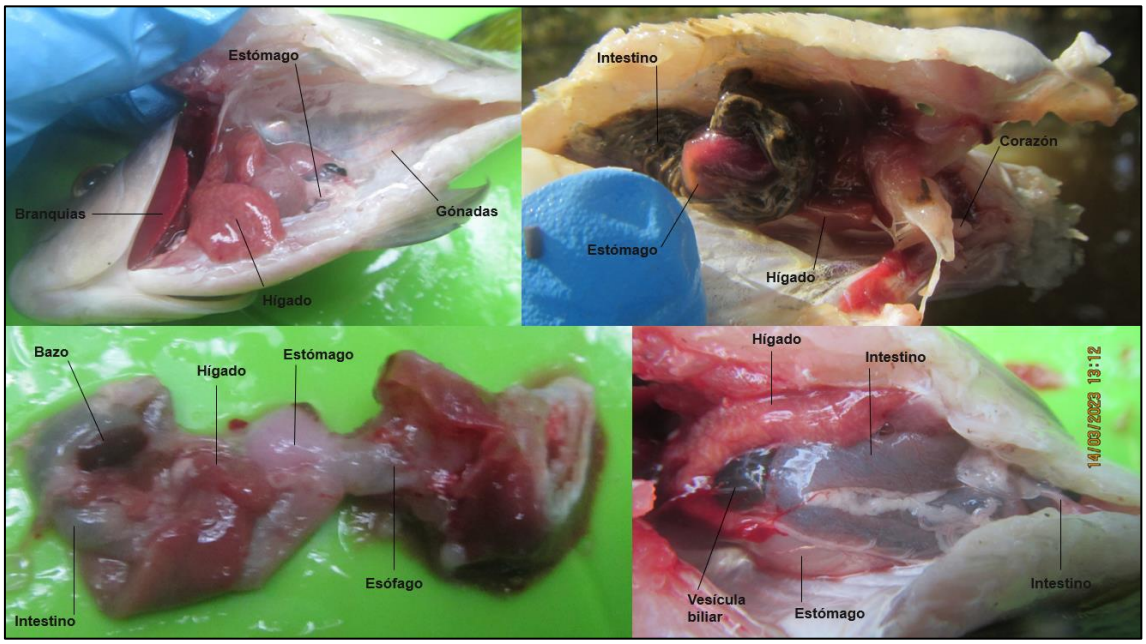


Figura 4.24. Análisis organoléptico interno en *Satanoperca jurupari* «bujurqui» en el sitio S0488-2

5. DISCUSIÓN

La quebrada Gringoyacu actualmente muestra cambios importantes en su hidromorfología debido a la actividad petrolera, principalmente en la zona adyacente a la ex Refinería Marsella, aguas arriba de esta zona, la quebrada aún mantiene su cauce natural. A nivel físico, la quebrada presenta características similares a ambientes amazónicos lóticos de aguas claras y aguas mixtas. Las aguas mixtas presentan confluencia de varios tipos de aguas (Pinilla, 2005), y, según Maco (2006) los ríos de aguas mixtas tienen características coloración marrón claro, transparencia (0,2 m a 0,6 m), conductividad baja y pH ligeramente ácido (4,1 a 6,9); además, las aguas claras, según Maco (2006) presentan coloración cristalina, transparencia total, conductividad moderada a excesivamente alta, pH ligeramente ácido a básico (6,2 - 8,8). De acuerdo a los resultados obtenidos, las características de la quebrada Gringoyacu, no coinciden con un solo tipo de agua, pues, aguas arriba de la ex Refinería Marsella, la quebrada presenta aguas cristalinas y en los últimos tramos de la quebrada, esta se conecta con el río Tigre mediante tahuampas, generando la mezcla de sus aguas. La transparencia de la quebrada es de 0,4 m, pH ligeramente ácido con tendencia a la neutralidad (6,43 - 7,47) y conductividad baja (193,3 µS/cm a 18,1 µS/cm). Es importante señalar que las características reportadas en esta evaluación pueden presentar rangos fluctuantes debido a la temporalidad, dinámica de las zonas inundables y la modificación del cauce.

Los valores de oxígeno disuelto registrados fueron bajos en los puntos S0488-HB-002 (1,62 mg/L) y S0488-HB-001 (2,39 mg/L) como se registra en la Tabla 4.2. Algunos factores que pueden influir en la baja concentración de este parámetro es que, estos puntos se ubican en una zona modificada y con baja circulación del agua.

Para macroinvertebrados bentónicos, se ha registrado mayor riqueza en el punto con menor perturbación ambiental (CTRL-HB-001), esto se debe a que se observó mayor número de microhábitas y sustratos disponibles para la colonización de macroinvertebrados. El cambio o modificación de microhábitat también implica cambios en el tipo de comunidad y número de especies de macroinvertebrados bentónicos, por lo cual el ensanchamiento del cauce y otras formas de degradación del hábitat ribereño representan una amenaza a la diversidad

de macroinvertebrados. Es así que, en el punto CTRL-HB-001, están especies características de quebradas como los taxa: Plecoptera (Perlidae) y *Phylloicus* sp (Calamoceratidae), mientras que aguas abajo predominan especies que se adaptan a ambientes lénticos como coleópteros de la familia Dytiscidae e Hydrophilidae.

Respecto a la abundancia de macroinvertebrados bentónicos, se registró dominancia de organismos de las familias Pisidiidae (321 individuos/3,6 m^2,19%), Chironomidae (222 individuos/3,6 m^2,13%) y Caenidae (215 individuos/3,6 m^2,13%). Los bivalvos de la familia Pisidiidae, pueden ser tolerantes a perturbaciones, es así que, fue predominante en el punto S0489-HB-002 con alta concentración de TPH (7386 mg/kg) y se observó individuos con manchas negras y oleosas similares a hidrocarburos; sin embargo, a pesar de su predominancia, estos organismos presentaron deformaciones, manchas blancas en la valvas y desprendimiento del periostraco (Ver Figura 4.21), pudiendo ser estas condiciones, indicadores de la alteración en la salud de los organismos debido a la constante exposición al hidrocarburo, sin embargo, es necesario estudios más detallados que lo confirmen. La familia Chironomidae, también es tolerante a la contaminación y algunos géneros pueden persistir en concentraciones altas de hidrocarburos (Pettigrove & Hoffmann, 2005), es así que, se observó estos organismos aún en puntos con excedencias de TPH respecto a la norma de referencia; además, algunos organismos presentaron adherencia de sustancias oleosas similares a hidrocarburos (Ver Figura 4.19), también, es importante mencionar que la familia Chironomidae estuvo presente en todos los puntos evaluados (Ver Figura 4.6), incluyendo el punto con menor perturbación ambiental (CTRL-HB-001), dado que, juegan un rol fundamental en los ecosistemas acuáticos, por esto no solo predominan en ambientes perturbados, si no que, frecuentemente son los insectos más abundantes y más ampliamente distribuidos en aguas continentales (Oviedo-Machado & Reinoso-Flores, 2018). El orden Ephemeroptera, en general, es considerado como uno de los órdenes más sensibles a la contaminación, sin embargo, pueden presentar gran variedad de tolerancias, habiendo grupos con mayor tolerancia como la familia Caenidae, que predominó en los ambientes lénticos y en la zona de orilla (Ver Figura 4.6 y 4.8)

En el caso de los peces, se observa predominancia de los órdenes Characiformes (familias Characidae y Curimatidae) y Siluriformes (familia Loricariidae) respecto a los demás órdenes, concordando con anteriores estudios para la Amazonia (Galvis et al., 2006; Ortega et al., 2007; Ortega et al., 2012; Van der Sleen & Albert, 2017; Dagosta & De Pinna, 2019).

En el punto CTRL-HB-001, ubicado aguas arriba de la ex Refinería Marsella, se registró solo 2 especies de peces, esto se debe a que la zona presentó pocos hábitats disponibles para la colonización de peces y las especies registradas son característicos de estos tipos de ambientes como cuerpos de aguas pequeños y aguas transparentes. La especie más abundante en este punto fue *Anablepsoides intermittens* «sabalito», especie estacional que puede resistir condiciones de sequedad total de su medio. Ver Figura 5.2.

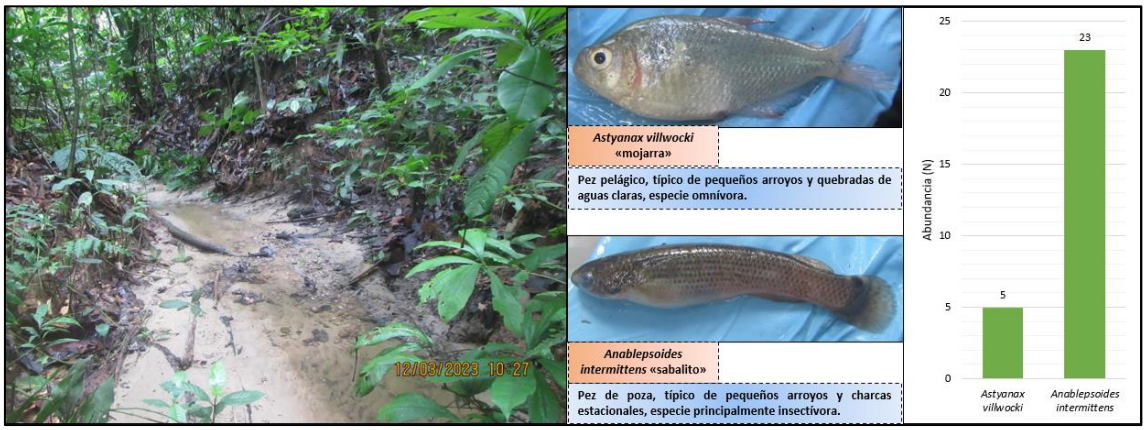


Figura 5.1. Especies de peces en el punto CTRL-HB-001

En condiciones normales la composición de la ictiofauna sería similar en todo el tramo de la quebrada, sin embargo, los cambios ocurridos por actividades petroleras (ampliación de cauce y excavación del fondo), también repercuten en cambios en la composición de la ictiofauna, es así que, las especies presentes en el punto CTRL-HB-001, corresponden a especies características de quebradas pequeñas, y las especies en la zona baja de la quebrada son características de ambientes lénticos, donde predominaron «bujurquis», «shiruis», «mojarritas», que aprovechan en colonizar estos microhábitats. Además, la formación de tahuampas y conectividad con el río Tigre aporta a la parte baja de la quebrada especies provenientes de ríos como los peces migratorios («boquichico», «lisa», «yahuarachi», «ractacara», «cunchi», entre otros). Ver Figura 5.2.

Figura 5.2. Diversidad de peces de la quebrada Gringoyacu, en la zona adyacente y aguas abajo de la ex Refinería Marsella

A nivel organoléptico, en los peces analizados no se observó aparente afectación por hidrocarburos, sin embargo, la presencia de TPH, sobre todo en las zonas con mayor concentración de TPH en el sedimento (S0489-SED-004 = 31344 mg/Kg) podría representar un riesgo a la salud, principalmente por el consumo de peces de hábito detritívoro

(«boquichico», «yahuarachi», «ractacara», entre otros), ya que estos peces están en mayor contacto con el sedimento.

Cerca de la desembocadura en el río Tigre, se registró dominancia de peces omnívoros y carnívoros.-Del análisis del contenido estomacal de *Aequidens tetramerus* «bujurqui», una especie carnívora, característica de zonas lénticas, demuestra que los macroinvertebrados acuáticos son un componente importante en su dieta. Es así, que la presencia de macroinvertebrados bentónicos con afectación por hidrocarburos, podría representar un riesgo para los peces insectívoros. Ver Figura 4.17.

También se observó predominancia de peces de pozas y pelágicas, estos organismos se desplazan en la columna de agua y en general no se exponen directamente con el sedimento, lo que, podría explicar su abundancia aún en zonas con altas concentraciones de TPH, sin embargo. es necesario ampliar la evaluación en extensión y temporalidad, pues los peces tienen amplio rango de movilidad y dependen de las estaciones para realizar las migraciones.

De la revisión de antecedentes en la quebrada Gringoyacu, en el sitio S0129 (Sitio 27)[3], se realizó la evaluación de peces y macroinvertebrados bentónicos en el punto de muestreo con código S0129-Hb001, sin embargo, para la misma temporada de evaluación (época húmeda), los resultados de riqueza y abundancia son menores comparados con la presente evaluación. Para peces se registraron 9 especies y 28 individuos (punto S0129-Hb001), mientras que, en la presente evaluación en el punto S0488-HB-002 (ubicado próximo al punto S0129-Hb001) se registró 17 especies y 91 individuos. Para macroinvertebrados bentónicos se registraron 3 especies y 7 individuos/0,27m^2 (punto S0129-Hb001), mientras que, en la presente evaluación en el punto S0488-HB-002 (ubicado próximo al punto S0129-Hb001) se registró 21 especies y 292 individuos/0,3m^2. Ver Figura 5.3.

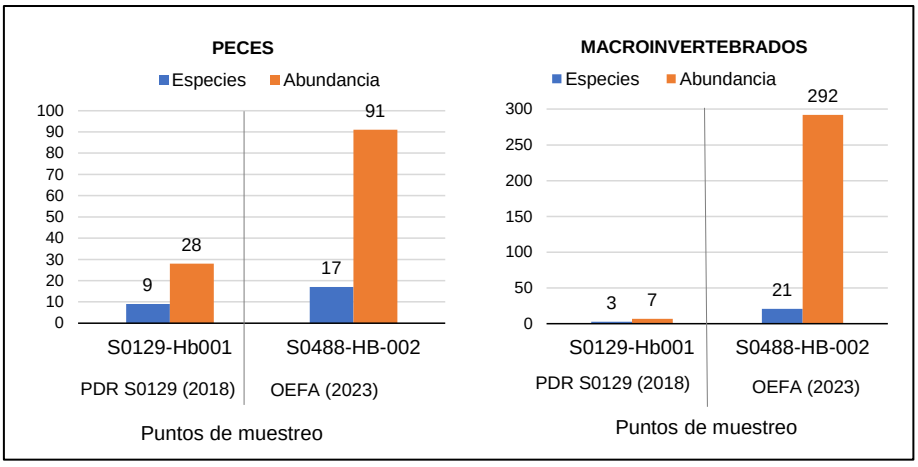


Figura 5.3. Riqueza y abundancia del punto S0129-Hb001 y S0488-HB-002

Finalmente es importante mencionar que estos organismos son presa de diferentes vertebrados, como peces, aves y reptiles, o mamíferos pudiendo así introducirse el contaminante en la cadena alimenticia. De los resultados obtenidos en contenido estomacal de *Aequidens tetramerus* «bujurqui», se identificó macroinvertebrados que forman parte de su dieta (insectos y moluscos acuáticos), si bien, no se observaron restos de hidrocarburos en el contenido estomacal, esto evidencia el potencial traslado del contaminante desde el sedimento, donde se registraron altas concentraciones de TPH, a los macroinvertebrados bentónicos, en los cuales se evidenció individuos con manchas de hidrocarburos,

[3] Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0129 (Sitio 27). Agosto, 2019. Consultado el 24 de marzo de 2023. Disponible en: https://www.minem.gob.pe/descripcion.php?idSector=22&idTitular=9842

seguidamente, este grupo de organismos trasladaría el contaminante al pez *Aequidens tetramerus*, ya que, forman parte de su dieta, hasta finalmente pobladores de la comunidad Marsella, quienes consumen estos peces. Ver Figura 5.4.

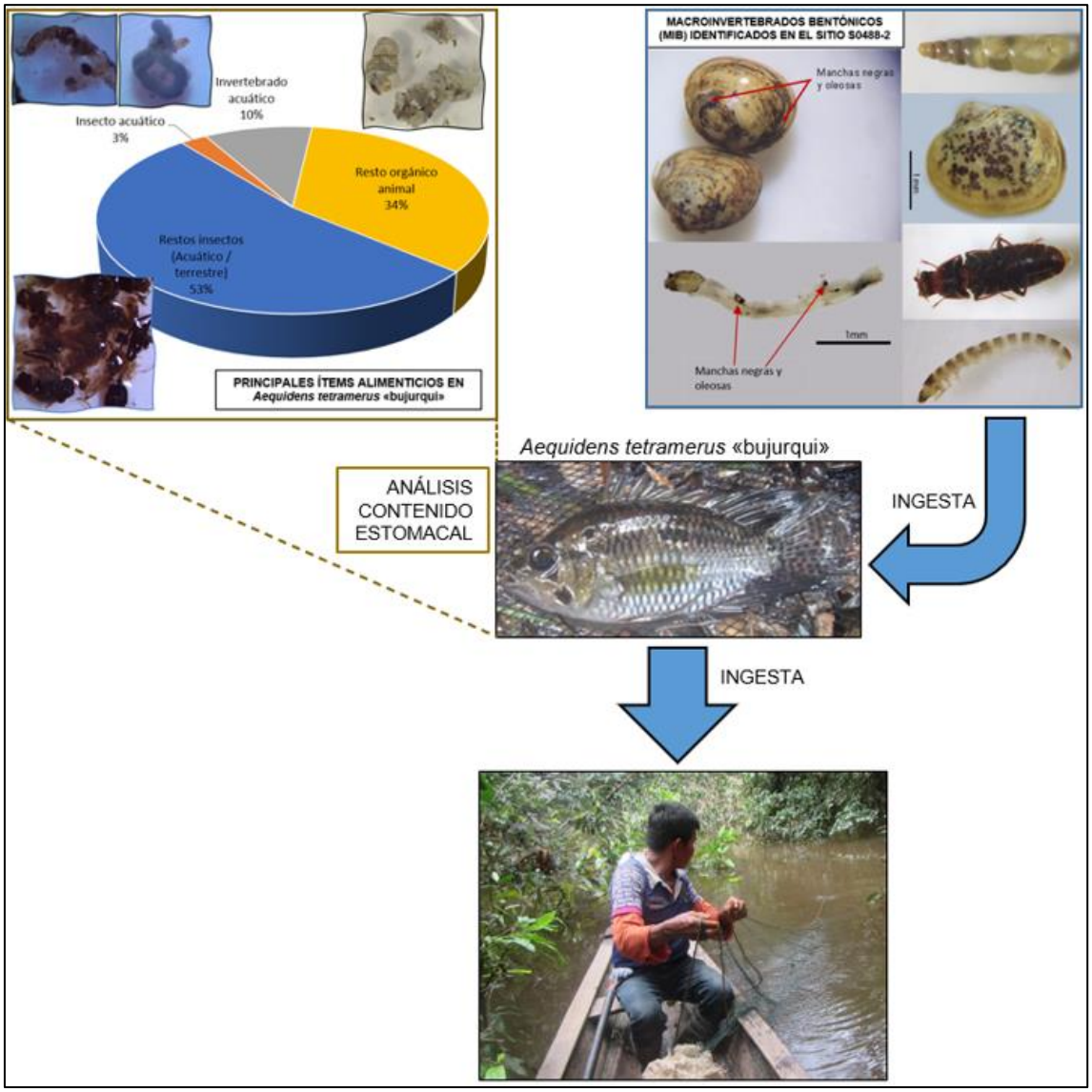


Figura 5.3. Esquema de la ruta trófica de *Aequidens tetramerus* «bujurqui» en el sitio S0488-2

6. CONCLUSIONES

- La quebrada Gringoyacu, presentó cambios en su hidrodromorfología (zona excavada) y tiene características entre aguas claras y mixtas, con coloración marrón claro y algunas zonas cristalinas, transparencia de 0,4 m, pH con ligeramente ácido con tendencia a la neutralidad, y conductividad baja.

- La diversidad, riqueza y abundancia de macroinvertebrados bentónicos fue de 87 taxones y 1700 individuos/3,6 m^2, agrupados en 4 phyla: Nematoda (1 especie, 2 individuos/3,6 m^2), Annelida (2 especies, 47 individuos/3,6 m^2), Mollusca (8 especies, 415 individuos/3,6 m^2) y Arthropoda (76 especies, 1236 individuos/3,6 m^2). En el punto con menor perturbación ambiental (CTRL-HB-001) se evidenció mayor diversidad de especies características de quebradas, en cambio en la parte baja la

riqueza fue menor y estuvieron especies que se adaptan mejor a ambientes lénticos. Es así que, la modificación de la hidromorfología de la quebrada repercute en la disponibilidad de hábitats presentes para el asentamiento de macroinvertebrados, lo que influye en la diversidad de especies. Se observó manchas negras y oleosas similares a hidrocarburos en algunos organismos de las familias Chironomidae, Ceratopogonidae y Pisidiidae.

- La diversidad, riqueza y abundancia de peces fue de 49 especies y 270 individuos, distribuidos en 16 familias y 7 órdenes: Characiformes (30 especies, 183 individuos), Siluriformes (10 especies, 31 individuos), Cichliformes (5 especies, 29 individuos), Gymnotiformes (1 especie, 2 individuos), Clupeiformes (1 especie, 1 individuo), Cyprinodontiformes (1 especie, 23 individuos) y Tetraodontiformes (1 especie, 1 individuo). Los cambios en la hidromorfología de la quebrada Gringoyacu en la parte baja, han modificado la composición de la ictiofauna respecto a la parte alta, ya que ciertas especies de ambientes lénticos (bujurquis, shirui, mojarritas, etc.) se han adaptado a las nuevas condiciones de la quebrada. Se registró dominancia de peces de hábitos omnívoros y carnívoros sobre los detritívoros, los peces de hábitats de pozas y pelágicas fueron predominantes en el sitio S0488-2, la conectividad con el río Tigre a través de tahuampas también ha permitido el mayor desplazamiento de peces provenientes del río Tigre, tales como los peces migratorios (boquichico, yahuarachi, ractacara, etc.). No se ha evidenciado aparente afectación organoléptica por hidrocarburos en los peces analizados, y en el caso de la especie *Aequidens tetramerus* se ha observado que, en la composición de su dieta predominan macroinvertebrados bentónicos, que de estar contaminados por hidrocarburos podrían pasar a los peces a través de la cadena trófica.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baird, R., Eaton, A.D., & Rice, E.W. (Eds.). (2017). *Standard methods for the examination of water and wastewater* (23rd Ed.). American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation. Washington, D.C.

- Canadian Council of Ministers of the Environment. (1995). *Protocol for the derivation of Canadian sediment quality guidelines for the protection of aquatic life.* CCME EPC-98E. Prepared by Environment Canada, Guidelines Division, Technical Secretariat of the CCME Task Group on Water Quality Guidelines, Ottawa. [Reprinted in Canadian environmental quality guidelines, Chapter 6, Canadian Council of Ministers of the Environment, 1999, Winnipeg.]

- Dagosta, F.C.P. & De Pinna, M. (2019). The Fishes of The Amazon: Distribution and Biogeographical Patterns, with a Comprehensive List of Species. *Bulletin of The American Museum of Natural History.* (431), 163.

- Galvis, G., J. I., Mojica, Duque, S.R., Castellanos, C., Sánchez-Duarte, P., Arce, M., Gutiérrez, A., Jiménez, L.F., Santos, M., Vejarano-Rivadeneira, S., Arbeláez, F., Prieto, E., & Leiva, M. (2006). *Peces del medio Amazonas. Región de Leticia*. Serie de Guías Tropicales de Campo Nº 5. Conservación Internacional. Editorial Panamericana.

- García-Dávila, C., Sánchez, H., Flores, M., Mejia, J., Angulo, C., Castro-Ruiz, D., Estivals, G., García, A., Vargas, G., Nolorbe, C., Núñez, J., Mariac, C., Duponchelle, F., & Renno, J.F. (2018). *Peces de consumo de la Amazonía Peruana*. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Iquitos, Perú.

- García-Dávila, C.R., Estivals, G., Mejia, J., Flores, M., Angulo, C., Sánchez, H., Nolorbe, C., Chuquipiondo, C., Castro-Ruiz, D., García, A., Ortega, H., Pinedo, L., Oliveira, C., Römer, U., Mariac, C., Duponchelle, F., & Renno, J.-F. (2020). Peces ornamentales de la Amazonía peruana. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana. Iquitos, Perú.

- 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*. https:// doi:10.1111/j.1095-8649.2010.02629.x

- Maco, J. (2006). Tipos de ambientes acuáticos de la Amazonía Peruana. *Folia Amazónica Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana* 15(1-2), 131-140.

- Maldonado-Ocampo, J.A., Ortega-Lara, A., Usma, J.S., Galvis, G., Villa-Navarro, F., Vásquez, L., Prada-Pedreros, S., & Ardila, C. (2005). *Peces de los Andes de Colombia: guía de campo.* Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C., Colombia.

- Ministerio del Ambiente. (2014). *Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú*. Ministerio del Ambiente, Dirección General de Diversidad Biológica – Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

- 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.

- Ortega, H., Hidalgo, M., Trevejo, G., Correa, E., Cortijo, A.M., Meza, V., Espino, J. (2012). *Lista anotada de los peces de aguas continentales del Perú*: *Estado actual del conocimiento, distribución, usos y aspectos de conservación* (2.ª ed.). Ministerio del Ambiente, Dirección General de Diversidad Biológica – Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

- Oviedo-Machado, N. & Reynoso-Flores, G. (2018) *Aspectos ecológicos de larvas de Chironomidae (Diptera) del río Opia (Tolima, Colombia).* Revista Colombiana de Entomología 44(1): 101-109

- Pettigrove, V., & Hoffmann, A. (2005). Effects of long-chain hydrocarbon-polluted sedimento in freshwater macroinvertebrates. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 24(10), 2500-2508. https://doi.org/10.1897/05-018R.1.

- Pinilla, G. (2005). *Ecología del fitoplancton en un lago amazónico de aguas claras (Lago Boa, Caquetá Medio, República de Colombia)*. Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano

- Sánchez, H, García, A., Vasquez, J., & Alcántara, F. (2011). *Peces ornamentales Amazónicos* (2.ª ed.). [Catálogo 2011]. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana.

- Schmitt, C. J. & Dethloff, G.M. (Eds.). (2000). *Biomonitoring of Environmental Status and Trends (BEST) Program: selected methods for monitoring chemical contaminants and their effects in aquatic ecosystems.* U.S. Geological Survey, Biological Resources Division, Columbia, (MO): Information and Technology Report USGS/BRD-2000—0005.

- Valenzuela-Mendoza, L. (2018). *Diversidad, distribución de la Ictiofauna en el gradient 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]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Biológicas. Lima, Perú.

- Van der Sleen, P., & Albert, J.S. (Eds.). (2017). *Field guide to the fishes of the Amazon, Orinoco & Guianas*. Princeton University Press, Princeton and Oxford.

- Wildlife Conservation Society. (2020). *Pesquerías en Loreto, amenazas emergentes y presiones prevalentes*. United States Agency for International Development, Wildlife Conservation Society.

- Zapata, L, & Usma, J.S. (Eds.). (2013). *Guía de las especies migratorias de la Biodiversidad en Colombia*. Vol. 2. Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible – World Wildlife Fund Colombia. D.C. Colombia.

8. ANEXOS

Anexo A	**RESULTADOS**
Anexo A.1	**Informes de Ensayo de macroinvertebrados bentónicos**
Anexo A.2	**Resultados de macroinvertebrados bentónicos (compilado)**
Tabla A.2.1	Resultados de macroinvertebrados bentónicos en el sitio S0488-2
Anexo A.3	**Informes de Ensayo de peces**
Anexo A.4	**Resultados de peces (compilado)**
Tabla A.4.1	Resultados de peces identificados en laboratorio y procesadas en campo sitio S0488-2

ANEXO A

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADOS

ANEXO A.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORMES DE ENSAYO DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME DE ENSAYO N.° 012-2023-OEFA/OTEC

Solicitante: Subdirección de sitios impactados

Domicilio legal del solicitante: Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

Contacto: Pierina Carreño Reyes

Correo del contacto: pierina.carreño.reyes@gmail.com

Código de acción: 0001-2-2023-415

Requerimiento de servicio: 212-2023

Procedencia: Distrito: Tigre

Provincia: Loreto

Departamento: Loreto

Plan y procedimiento de muestreo: Muestra proporcionada por el solicitante

Ensayo	Método	LD	LC	UNIDADES
Macroinvertebrados bentónicos	SMEWW 10500 C (parte 2) SMEWW 10900	No aplica	< 1	Individuos/muestra

LD: Límite de Detección LC: Límite de Cuantificación

Fecha de muestreo: 13/03/2023 y 14/03/2023

Fecha de recepción: 19/03/2023

Fecha de ensayo: 24/03/2023 al 28/03/2023

Fecha de emisión del informe: 14/04/2023

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: MANTILLA MONTENEGRO Magaly Emperatriz FAU 20521286769 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 18/04/2023 09:18:18-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: VALCARCEL ROJAS Darwin Ronal FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento / C .B. P. 9065
Fecha: 18/04/2023 17:06:58-0500

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 Unidad Funcional Operaciones Técnicas. 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
				Área de muestreo (m^2):	0,3	0,15	0,3	0,15
				Código OTEC:	H-0007-2023	H-0008-2023	H-0009-2023	H-0010-2023
				Producto declarado por el usuario/a:	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
				Matriz analizada (colocado por el laboratorio):	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
				Código del punto de muestreo:	S0488-HB-001-O	S0488-HB-001-P	S0488-HB-002-O	S0488-HB-002-P
				Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):	14/03/2023	13/03/2023	14/03/2023	13/03/2023
				Hora de muestreo (HH:MM):	11:46	13:53	10:08	13:37
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos/ 0,3 m^2	Individuos/ 0,15 m^2	Individuos/ 0,3 m^2	Individuos/ 0,15 m^2
Annelida	Clitellata	ND	ND	Clitellata ND	1	0	1	0
Annelida	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	Glossiphoniidae ND	0	0	1	0
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Pisidiidae	Pisidiidae ND	13	1	3	2
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Planorbidae	Ancylinae ND	0	1	0	0
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Planorbidae	Planorbinae ND	8	0	2	0
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Lymnaeidae	Lymnaeidae ND	2	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae ND	0	0	2	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Caenidae	Caenidae ND	74	0	118	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Polymitarcyidae	*Campsurus* sp.	0	6	2	1
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Polycentropodidae	*Cyrnellus* sp.	0	0	59	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Aeshnidae	Aeshnidae ND	1	0	2	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	Libellulidae ND	11	0	17	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	Corixidae ND	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Hydrovatus* sp.	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Hypodessus* sp.	11	0	12	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Laccophilus* sp.	10	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	*Derallus* sp.	0	0	2	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	*Enochrus* sp.	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Ptilodactylidae	Ptilodactylidae ND	4	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Scirtidae	Scirtidae ND	0	0	3	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae ND	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironominae ND	2	0	26	5
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Tanypodinae ND	4	5	14	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Culicidae	Culicidae ND	5	0	2	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	Muscidae ND	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	Limoniinae ND	0	0	1	0
Arthropoda	Ostracoda	ND	ND	Ostracoda ND	2	1	0	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Entomobryidae	Entomobryidae ND	2	0	0	0
				S (Total de especies):	17	5	20	5
				N (Total de individuos):	152	14	270	11

OBSERVACIONES	ND: No determinado. Anexo 1: Referencias de identificación de organismos acuáticos. Anexo 2: Ficha fotográfica.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

- Borkent, A. & Spinelli, G.R. (2007). Neotropical Ceratopogonidae (Diptera: Insecta). En: J. Adis, J.R. Arias, G. Rueda, K.M. Wantzen (Eds.), Aquatic Biodiversity in Latin America (ABLA) Volume 4 (pp. 1-198). Moscow, Pensoft.

- Domínguez, E., Molineri, C., Pescador, M.L., Hubbard, M.D. & Nieto, C. (2006). Ephemeroptera of South America.En: J Adis, JR Arias, G Rueda, KM Wantzen (Eds.), Aquatic Biodiversity in Latin America (ABLA) Volume 2. Moscow, Pensoft. 646pp.

- Domínguez, E. & Fernández, H. (2009). Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos: Sistemática y biología. Primera edición. Tucumán, Argentina. Fundación Miguel Lillo. 656pp.

- Epler, J.H. (2001). Identification Manual for the Larval Chironomidae (Diptera) of North and South Carolina. Florida, USA. North Carolina Department of Environment and Natural Resources Division of Water Quality.

- Fernández, H.R. & Domínguez, E. (2001). Guía para la Identificación de los Artrópodos Bentónicos Sudamericanos. Tucumán, Argentina. Editorial Universitaria de Tucumán. 282pp.

- Hamada, N., Nessimian, J.L. & Querino, R.B. (2014). Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecología. Manaus: Editora do INPA. 724 p.

- Hamada N., Thorp J.H. & Rogers D.C. (Eds) 2019. Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates Volume 3: Keys to Neotropical Hexapoda. Elsevier Inc. 836pp.

- Heckman, C.W. (2006). Encyclopedia of South American Aquatic Insects: Odonata-Anisoptera. Illustrated Keys to Known Families, Genera and Species in South America. Dordrecht, Netherlands. Springer.

- Heckman, CW. (2008). Encyclopedia of South American Aquatic Insects: Odonata-Zygoptera. Illustrated Keys to Known Families, Genera and Species in South America. Dordrecht, Netherlands. Springer.

- Michat M.C.., Archangelsky M. and Bachmann A. (2008). Generic keys for the identification of larval Dytiscidae from Argentina (Coleoptera: Adephaga). Rev. Soc. Entomol. Argent. 67 (3-4): 17-36. Buenos Aires, Argentina.

- Merritt, R.W., Cummins, K.W. & Berg, M.B. (2008). An Introduction to the Aquatic Insects of North America. Fourth edition. United States of America. Kendall/Hunt Publishing Company. 1158pp.

- Roldán, G. (2003). Bioindicación de la calidad del agua en Colombia. Uso del método BMWP/ Col. Primera Edición. Editorial Universidad de Antioquia. Colombia.

- Thorp, J. H., and D. C. Rogers (eds.). (2015). Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates: Ecology and General Biology, 4th edition, Volume I y II. Academic Press, London, U.K., 762 p.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**Anexo 2 - Ficha fotográfica** **Informe de ensayo N.º 012-2023-OEFA/OTEC**

Código de acción: 001-2-2023-415					**TDR: 212-2023**
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 1 **S0488-HB-001-P**					
Descripción:	Los utensilios utilizados para el ensayo de la muestra S0488-HB-001-P quedaron con manchas negras oleosas, difíciles de eliminar. Ver guantes, bandeja, escobilla, entre otros.				

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME DE ENSAYO N.° 016-2023-OEFA/OTEC

Solicitante: Subdirección de sitios impactados

Domicilio legal del solicitante: Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

Contacto: Pierina Carreño Reyes

Correo del contacto: pierina.carreño.reyes@gmail.com

Código de acción: 0001-2-2023-415

Requerimiento de servicio: 212-2023

Procedencia: Distrito: Tigre

Provincia: Loreto

Departamento: Loreto

Plan y procedimiento de muestreo: Muestra proporcionada por el solicitante

Ensayo	Método	LD	LC	UNIDADES
Macroinvertebrados bentónicos	SMEWW 10500 C (parte 2) SMEWW 10900	No aplica	< 1	Individuos/muestra

LD: Límite de Detección LC: Límite de Cuantificación

Fecha de muestreo: 12/03/2023

Fecha de recepción: 19/03/2023

Fecha de ensayo: 04/04/2023 al 17/04/2023

Fecha de emisión del informe: 18/04/2023

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: MANTILLA MONTENEGRO Magaly Emperatriz FAU 20521286769 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 18/04/2023 08:25:38-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: VALCARCEL ROJAS Darwin Ronal FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento / C .B. P. 9065
Fecha: 18/04/2023 17:15:19-0500

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 Unidad Funcional Operaciones Técnicas. 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
				Área de muestreo (m^2):	0,3	0,3
				Código OTEC:	H-011-2023	H-012-2023
				Producto declarado por el usuario/a:	Sedimento	Sedimento
				Matriz analizada (colocado por el laboratorio):	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
				Código del punto de muestreo:	CTRL-HB-001-R1	CTRL-HB-001-R2
				Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):	12/03/2023	12/03/2023
				Hora de muestreo (HH:MM):	10:39	10:39
PHYLUM	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**NOMBRE DE ESPECIE**	**Individuos/ 0,3 m^2**	
Annelida	Clitellata	ND	ND	Clitellata ND	5	4
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Pisidiidae	*Pisidium* sp.	2	0
Mollusca	Gastropoda	Architaenioglossa	Ampullariidae	*Pomacea* sp.	10	6
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Lymnaeidae	Lymnaeidae ND	54	1
Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Perlidae	Perlidae ND	9	9
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae ND	14	19
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Caenidae	Caenidae ND	6	7
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	Leptophlebiidae ND	40	29
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptohyphidae	Leptohyphidae ND	18	8
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Calamoceratidae	*Phylloicus* sp.	3	7
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	*Leptonema* sp.	2	1
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	*Neotrichia* sp.	1	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Gomphidae	*Phyllogomphoides* sp.	8	14
Arthropoda	Insecta	Odonata	Gomphidae	*Ebegomphus* sp.	0	1
Arthropoda	Insecta	Odonata	Perilestidae	Perilestidae ND	0	1
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Gerridae	Gerridae ND	0	3
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Gerridae	*Bachymetra* sp.	1	2
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Hebridae	Hebridae ND	0	1
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Mesoveliidae	Mesoveliidae ND	1	4
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Veliidae	*Microvelia* sp.	1	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Veliidae	*Rhagovelia* sp.	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	*Phanocerus* sp.	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dryopidae	*Dryops* sp.	3	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Ptilodactylidae	Ptilodactylidae ND	14	18
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Scirtidae	Scirtidae ND	1	3
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	Staphylinidae ND	1	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae ND	11	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	*Forcipomyia* sp.	1	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironominae ND	84	27
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Tanypodinae ND	5	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Dolichopodidae	Dolichopodidae ND	1	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Psychodidae	Psychodidae ND	5	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Stratiomyidae	*Odontomyia* sp.	2	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	*Hexatoma* sp.	6	4
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	*Tipula* sp.	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	*Molophilus* sp.	9	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	Limoniinae ND	6	3
Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Crambidae	Crambidae ND	1	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Entomobryidae	Entomobryidae ND	1	1
Arthropoda	Arachnida	ND	ND	Hydrachnidia ND	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Palaemonidae	*Macrobrachium* sp.	78	56
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Trichodactylidae	Trichodactylidae ND	4	7
				S (Total de especies):	**35**	**32**
				N (Total de individuos):	**409**	**247**

OBSERVACIONES	ND: No determinado. Anexo 1: Referencias de identificación de organismos acuáticos.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

- Borkent, A. & Spinelli, G. (2007). Neotropical Ceratopogonidae (Diptera: Insecta). In: Aquatic biodiversity in Latin America (ABLA), Adis J, Arias JR, Rueda Delgado G, Wnatzen KM. (Eds.). Vol. 4. Pensoft, Sofia-Moscú, pp. 198.

- Domínguez, E., Molineri, C., Pescador, M.L., Hubbard, M.D. & Nieto, C. (2006) Ephemeroptera of South America. In: Adis, J., Arias, J.R., Rueda-Delgado, G. & K.M. Wantzen (Eds.), Aquatic Biodiversity in Latin America (ABLA). Vol. 2. Pensoft, Sofia-Moscow, 646 pp.

- Fernández, H. R. & Domínguez, E. (Eds.). (2001). Guía para la determinación de los artrópodos bentónicos sudamericanos. Universidad Nacional de Tucumán. 282 pp.

- Hamada, N., Nessimian, J. L. & Querino, R. B. (2014). Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia. Manaus: Editora do INPA, 2014.

- Hamada, N., Thorp J.H., & Rogers D.C. (2018). Keys to Neotropical Hexapoda Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates-Volume III. Academic Press.

- Damborenea, C., Rogers D.C. & Thorp J.H. (Eds.). (2020). Keys to Neotropical Hexapoda Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates-Volume V. Academic Press.

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME DE ENSAYO N.° 017-2023-OEFA/OTEC

Solicitante: Subdirección de sitios impactados

Domicilio legal del solicitante: Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

Contacto: Pierina Carreño Reyes

Correo del contacto: pierina.carreño.reyes@gmail.com

Código de acción: 0001-2-2023-415

Requerimiento de servicio: 212-2023

Procedencia: Distrito: Tigre

Provincia: Loreto

Departamento: Loreto

Plan y procedimiento de muestreo: Muestra proporcionada por el solicitante

Ensayo	Método	LD	LC	UNIDADES
Macroinvertebrados bentónicos	SMEWW 10500 C (parte 2) SMEWW 10900	No aplica	< 1	Individuos/muestra

LD: Límite de Detección LC: Límite de Cuantificación

Fecha de muestreo: 12/03/2023 al 14/03/2023

Fecha de recepción: 19/03/2023

Fecha de ensayo: 04/04/2023 al 17/04/2023

Fecha de emisión del informe: 18/04/2023

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: MANTILLA MONTENEGRO Magaly Emperatriz FAU 20521286769 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 18/04/2023 09:26:11-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: VALCARCEL ROJAS Darwin Ronal FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento / C .B. P. 9065
Fecha: 18/04/2023 17:15:43-0500

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 Unidad Funcional Operaciones Técnicas. 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	5	6
				Área de muestreo (m^2):	0,3	0,15	0,3	0,15	0,3	0,15
				Código OTEC:	H-001-2023	H-002-2023	H-003-2023	H-004-2023	H-005-2023	H-006-2023
				Producto declarado por el usuario/a:	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
				Matriz analizada (colocado por el laboratorio):	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
				Código del punto de muestreo:	S0489-HB-001-O	S0489-HB-001-P	S0489-HB-002-O	S0489-HB-002-P	S0489-HB-003-O	S0489-HB-003-P
				Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):	14/03/2023	13/03/2023	13/03/2023	12/03/2023	13/03/2023	12/03/2023
				Hora de muestreo (HH:MM):	08:10	13:03	12:17	13:21	10:53	14:19
PHYLUM	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**NOMBRE DE ESPECIE**	**Individuos/0,3 m^2**	**Individuos/0,15 m^2**	**Individuos/0,3 m^2**	**Individuos/0,15 m^2**	**Individuos/0,3 m^2**	**Individuos/0,15 m^2**
Nematoda	ND	ND	ND	Nematoda ND	0	1	0	0	0	0
Annelida	Clitellata	ND	ND	Clitellata ND	0	1	4	1	3	4
Annelida	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	*Helobdella* sp.	12	2	0	0	0	0
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Pisidiidae	*Eupera* sp.	9	106	22	1	1	0
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Pisidiidae	*Pisidium* sp.	1	10	0	0	0	1
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Pisidiidae	*Sphaerium* sp.	0	14	0	0	0	0
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Planorbidae	Planorbinae ND	1	3	0	0	1	0
Mollusca	Gastropoda	Neotaenioglossa	Cochliopidae	*Heleobia* sp.	0	0	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Caenidae	Caenidae ND	10	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Polymitarcyidae	*Asthenopus* sp.	18	0	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Polycentropodidae	*Cyrnellus* sp.	0	0	2	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Coenagrionidae	*Acanthagrion* sp.	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	*Libellula* sp.	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	*Macrothemis* sp.	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	Libellulidae ND	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Belostomatidae	Belostomatidae ND	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	*Tenagobia* sp.	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Mesoveliidae	Mesoveliidae ND	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Curculionidae	Curculionidae ND	0	0	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dryopidae	*Helichus* sp.	2	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Dytiscidae ND	1	0	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Colymbetinae	0	0	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Copelatus* sp.	0	0	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Hydrodessus* sp.	0	0	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Hypodessus* sp.	7	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Laccodytes* sp.	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Laccophilus* sp.	0	0	2	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Pachydrus* sp.	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Heteroceridae	Heteroceridae ND	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	*Berosus* sp.	2	0	1	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	*Derallus* sp.	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	*Phaenonotum* sp.	0	0	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	*Helochares* sp.	1	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	*Phaenonotum* sp.	0	0	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	*Tropisternus* sp.	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Lampyridae	Lampyridae ND	0	0	1	0	2	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Limnichidae	*Limnichoderus* sp.	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Ptilodactylidae	Ptilodactylidae ND	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	Staphylinidae ND	13	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	Pselaphinae ND	2	0	0	0	0	0

				DATOS DE LA MUESTRA:	1	2	3	4	5	6
				Área de muestreo (m^2):	0,3	0,15	0,3	0,15	0,3	0,15
				Código OTEC:	H-001-2023	H-002-2023	H-003-2023	H-004-2023	H-005-2023	H-006-2023
				Producto declarado por el usuario/a:	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
				Matriz analizada (colocado por el laboratorio):	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
				Código del punto de muestreo:	S0489-HB-001-O	S0489-HB-001-P	S0489-HB-002-O	S0489-HB-002-P	S0489-HB-003-O	S0489-HB-003-P
				Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):	14/03/2023	13/03/2023	13/03/2023	12/03/2023	13/03/2023	12/03/2023
				Hora de muestreo (HH:MM):	08:10	13:03	12:17	13:21	10:53	14:19
PHYLUM	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**NOMBRE DE ESPECIE**	**Individuos/0,3 m^2**	**Individuos/0,15 m^2**	**Individuos/0,3 m^2**	**Individuos/0,15 m^2**	**Individuos/0,3 m^2**	**Individuos/0,15 m^2**
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae ND1	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae ND2	0	0	0	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironominae ND	22	0	2	1	2	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Tanypodinae ND	1	1	2	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Culicidae	Culicinae ND	1	0	1	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Dolichopodidae	Dolichopodidae ND	1	0	2	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ephydridae	Ephydridae ND	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Phoridae	Phoridae ND	57	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	Tipulidae ND	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Arachnida	ND	ND	Hydrachnidia ND	16	0	0	0	1	0
Arthropoda	Ostracoda	Podocopida	Limnocytheridae	*Cytheridella* sp.	0	8	0	0	0	0
				S (Total de especies):	**31**	**9**	**18**	**4**	**17**	**4**
				N (Total de individuos):	**189**	**146**	**47**	**4**	**21**	**7**

OBSERVACIONES	ND: No determinado. Anexo 1: Referencias de identificación de organismos acuáticos.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

- Borkent, A. & Spinelli, G. (2007). Neotropical Ceratopogonidae (Diptera: Insecta). In: Aquatic biodiversity in Latin America (ABLA), Adis J, Arias JR, Rueda Delgado G, Wnatzen KM. (Eds.). Vol. 4. Pensoft, Sofia-Moscú, pp. 198.

- Domínguez, E., Molineri, C., Pescador, M.L., Hubbard, M.D. & Nieto, C. (2006) Ephemeroptera of South America. In: Adis, J., Arias, J.R., Rueda-Delgado, G. & K.M. Wantzen (Eds.), Aquatic Biodiversity in Latin America (ABLA). Vol. 2. Pensoft, Sofia-Moscow, 646 pp.

- Fernández, H. R. & Domínguez, E. (Eds.). (2001). Guía para la determinación de los artrópodos bentónicos sudamericanos. Universidad Nacional de Tucumán. 282 pp.

- Hamada, N., Nessimian, J. L. & Querino, R. B. (2014). Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia. Manaus: Editora do INPA, 2014.

- Hamada, N., Thorp J.H., & Rogers D.C. (2018). Keys to Neotropical Hexapoda Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates-Volume III. Academic Press.

- Damborenea, C., Rogers D.C. & Thorp J.H. (Eds.). (2020). Keys to Neotropical Hexapoda Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates-Volume V. Academic Press.

ANEXO A.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADOS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS

(COMPILADO)

Tabla A.2.1. Resultados de macroinvertebrados bentónicos del Sitio S0488-2.

				Cuerpo de agua	Quebrada Gingoyacu											
				Código de Estación	CTRL-HB-001		S0488-HB-002		S0488-HB-001		S0489-HB-001		S0489-HB-002		S0489-HB-003	
				Código de muestra	CTRL-HB-001-R1	CTRL-HB-001-R2	S0488-HB-002-O	S0488-HB-002-P	S0488-HB-001-O	S0488-HB-001-P	S0489-HB-001-O	S0489-HB-001-P	S0489-HB-002-O	S0489-HB-002-P	S0489-HB-003-O	S0489-HB-003-P
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2
Nematoda	Nematoda ND	Nematoda ND	Nematoda ND	Nematoda ND								2				
Annelida	Clitellata	Clitellata ND	Clitellata ND	Clitellata ND	5	4	1		1			2	4	2	3	8
Annelida	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	*Helobdella* sp.			1				12	4				
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Pisidiidae	*Eupera* sp.			3	4	13	2	9	212	22	2	1	
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Lymnaeidae	Lymnaeidae ND	54	1			2							
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Pisidiidae	*Sphaerium* sp.								28				
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Pisidiidae	*Pisidium sp.*	2						1	20				2
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Planorbidae	Planorbinae ND			2		8		1	6			1	
Mollusca	Gastropoda	Architaenioglossa	Ampullariidae	Pomacea sp.	10	6										
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Planorbidae	Ancylinae ND						2						
Mollusca	Gastropoda	Neotaenioglossa	Cochliopidae	*Heleobia* sp.											1	
Arthropoda	Arachnida	Hydrachnidia ND	Hydrachnidia ND	Hydrachnidia ND							16				1	
Arthropoda	Collembola	Collembola	Entomobryidae	Entomobryidae ND	1	1			2							
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Curculionidae	Curculionidae ND											1	
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dryopidae	*Dryops* sp.	3											
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dryopidae	*Helichus* sp.							2		1			
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Hypodessus* sp.			12		11		7					
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Laccophilus* sp.			1		10				2			
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Dytiscidae ND							1				1	
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Colymbetinae											1	
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Copelatus* sp.											1	
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Hydrodessus* sp.											1	
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Hydrovatus* sp.					1							
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Laccodytes* sp.							1					
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	*Pachydrus* sp.							1					
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	*Phanocerus* sp.	1											
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Heteroceridae	Heteroceridae ND							1					
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	*Berosus* sp.							2		1		1	
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	*Derallus sp.*			2				1					
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	*Helochares sp.*							1		1			
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	*Phaenonotum sp.*											2	

				Cuerpo de agua	Quebrada Gingoyacu											
				Código de Estación	CTRL-HB-001		S0488-HB-002		S0488-HB-001		S0489-HB-001		S0489-HB-002		S0489-HB-003	
				Código de muestra	CTRL-HB-001-R1	CTRL-HB-001-R2	S0488-HB-002-O	S0488-HB-002-P	S0488-HB-001-O	S0488-HB-001-P	S0489-HB-001-O	S0489-HB-001-P	S0489-HB-002-O	S0489-HB-002-P	S0489-HB-003-O	S0489-HB-003-P
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	*Enochrus* sp.			1									
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	*Tropisternus* sp.							1					
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Lampyridae	Lampyridae ND									1		2	
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Limnichidae	*Limnichoderus* sp.							1					
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Ptilodactylidae	Ptilodactylidae ND	14	18			4				1			
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Scirtidae	Scirtidae ND	1	3	3									
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	Staphylinidae ND	1						13		1			
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	Pselaphinae ND							2					
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae ND1	11	2		2			1					
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae ND2										2		
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	*Forcipomyia* sp.	1	1										
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironominae ND	84	27	26	10	2		22		2	2	2	
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Tanypodinae ND	5	1	14	4	4	10	1	2	2			2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Culicidae	Culicinae ND			2		5		1		1		1	
Arthropoda	Insecta	Diptera	Dolichopodidae	Dolichopodidae ND	1						1		2			
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ephydridae	Ephydridae ND							1					
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	Muscidae ND					1							
Arthropoda	Insecta	Diptera	Phoridae	Phoridae ND							57					
Arthropoda	Insecta	Diptera	Psychodidae	Psychodidae ND	5	2										
Arthropoda	Insecta	Diptera	Stratiomyidae	*Odontomyia* sp.	2	2										
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	*Molophilus* sp.	9	2										
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	Limoniinae ND	6	3	1						1			
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	*Hexatoma* sp.	6	4										
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	*Tipula* sp.		1										
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae ND	14	19	2									
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Caenidae	Caenidae ND	6	7	118		74		10					
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptohyphidae	Leptohyphidae ND	18	8										
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	Leptophlebiidae ND	40	29										
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Polymitarcyidae	*Asthenopus* sp.							18					2
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Polymitarcyidae	*Campsurus* sp.			2	2		12						
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Belostomatidae	Belostomatidae ND							1					
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	Corixidae ND			1									

Cuerpo de agua					Quebrada Gingoyacu											
Código de Estación					CTRL-HB-001		S0488-HB-002		S0488-HB-001		S0489-HB-001		S0489-HB-002		S0489-HB-003	
Código de muestra					CTRL-HB-001-R1	CTRL-HB-001-R2	S0488-HB-002-O	S0488-HB-002-P	S0488-HB-001-O	S0488-HB-001-P	S0489-HB-001-O	S0489-HB-001-P	S0489-HB-002-O	S0489-HB-002-P	S0489-HB-003-O	S0489-HB-003-P
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2	indiv./0,3 m^2
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	*Tenagobia* sp.							1					
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Gerridae	Gerridae ND		3										
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Gerridae	*Bachymetra* sp.	1	2										
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Hebridae	Hebridae ND		1										
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Mesoveliidae	Mesoveliidae ND	1	4					1					
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Veliidae	*Microvelia* sp.	1											
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Veliidae	*Rhagovelia* sp.		1										
Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Crambidae	Crambidae ND	1											
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	Libellulidae ND			17		11				1			
Arthropoda	Insecta	Odonata	Gomphidae	*Phyllogomphoide*s sp.	8	14										
Arthropoda	Insecta	Odonata	Aeshnidae	Aeshnidae ND			2		1							
Arthropoda	Insecta	Odonata	Coenagrionidae	*Acanthagrion* sp.							1					
Arthropoda	Insecta	Odonata	Gomphidae	*Ebegomphus* sp.		1										
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	*Libellula* sp.									1			
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	*Macrothemis* sp.									1			
Arthropoda	Insecta	Odonata	Perilestidae	Perilestidae ND		1										
Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Perlidae	Perlidae ND	9	9										
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Calamoceratidae	*Phylloicus* sp.	3	7										
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	*Leptonema* sp.	2	1										
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	*Neotrichia* sp.	1											
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Polycentropodidae	*Cyrnellus* sp.			59						2		1	
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Palaemonidae	Macrobrachium sp.	78	56										
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Trichodactylidae	Trichodactylidae ND	4	7										
Arthropoda	Ostracoda	Podocopida	Limnocytheridae	Cytheridella sp.					2	2		16				
Riqueza (S)					35	33	20	5	17	5	31	9	18	4	16	4
Abundancia (N)					409	248	270	22	152	28	189	292	47	8	21	14

Fuente: IE N.° 017-2023-OEFA/OTEC, IE N.° 012-2023-OEFA/OTEC, IE N.° 016-2023-OEFA/OTEC.
En las muestras: S0488-HB-001-O, S0488-HB-001-P, S0488-HB-002-O y S0488-HB-002-P. La familia Pisidiidae ND, corresponde al género *Eupera* sp.
En la muestra: CTRL-HB-001-R1: La famiia Psidiidae ND, corresponde al género *Pisidium* sp.
En la muestra: S0488-HB-002-O. Glossiphoniidae ND, corresponde al género *Helobdella* sp.
En la muestra: S0489-HB-002-O. La familia Tipulidae ND, corresponde a Limoniinae.
En la muestra: S0489-HB-003-O: Se realizó la suma del género *Phaenonotum* sp.
En las muestras: S0488-HB-001-O y S0488-HB-001-P: Ostracoda ND, corresponde al género *Cytheridella* sp.
De acuerdo a lo observado en campo en la muestra: CTRL-HB-001-R2: Se incluyó un individuo del género *Rhagovelia* sp.

ANEXO A.3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORMES DE ENSAYO DE PECES

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME DE ENSAYO N.° 013-2023-OEFA/OTEC

Solicitante: Subdirección de Sitios Impactados

Domicilio legal del solicitante: Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

Contacto: Pierina Carreño Reyes

Correo del contacto: pierina.carreño.reyes@gmail.com

Código de acción: 0001-2-2023-415

Requerimiento de servicio: 212-2023

Procedencia: Distrito: Tigre

Provincia: Loreto

Departamento: Loreto

Plan y procedimiento de muestreo: Muestra proporcionada por el solicitante

Ensayo	Método	LD	LC	UNIDADES
Peces	SMEWW 10600 D (parte 1) SMEWW 10900	No aplica	< 1	Individuos/muestra

LD: Límite de Detección LC: Límite de Cuantificación

Fecha de muestreo: 12/03/2023 al 14/03/2023

Fecha de recepción: 19/03/2023

Fecha de ensayo: 24/03/2023 al 28/03/2023

Fecha de emisión del informe: 14/04/2023

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: MANTILLA MONTENEGRO Magaly Emperatriz FAU 20521286769 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 18/04/2023 08:22:42-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: VALCARCEL ROJAS Darwin Ronal FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento / C .B. P. 9065
Fecha: 18/04/2023 17:11:57-0500

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 Unidad Funcional Operaciones Técnicas. 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.

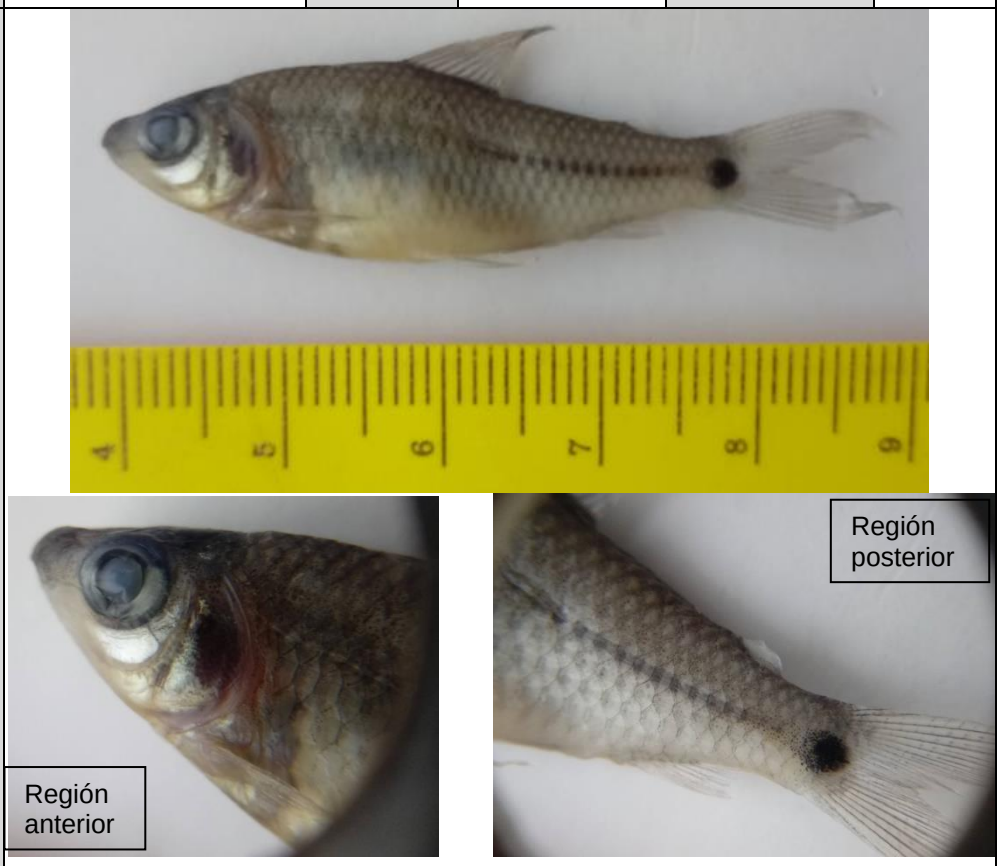
Nota: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

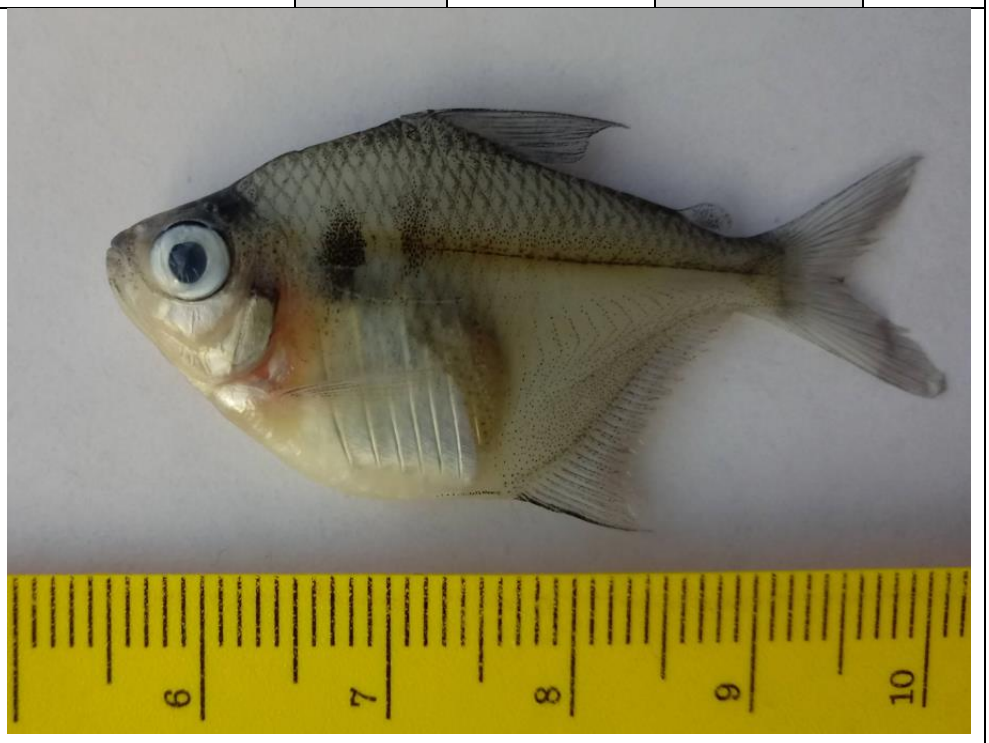
				DATOS DE LA MUESTRA:	1	2
				Código OTEC:	H-0016-2023	H-0017-2023
				Producto declarado por el usuario/a:	Biota	Biota
				Matriz analizada:	Biota	Biota
				Código del punto de muestreo:	S0488-HB-001	S0488-HB-002
				Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):	12/03/2023 - 14/03/2023	12/03/2023 - 14/03/2023
				Hora de muestreo (HH:MM):	12:09	12:28
PHYLUM	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**NOMBRE DE ESPECIE**	**Individuos/muestra**	**Individuos/muestra**
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Curimatidae	*Cyphocharax spiluropsis*	0	1
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Anostomidae	*Leporinus* sp.	0	3
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Astyanax abramis*	1	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Brachychalcinus copei*	6	1
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Ctenobrycon hauxwellianus*	0	2
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Hemigrammus lunatus*	1	3
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Hemigrammus marginatus*	4	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Hemigrammus pulcher*	2	7
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Hemigrammus* sp.	1	2
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Jupiaba zonata*	1	1
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Moenkhausia intermedia*	23	5
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Odontostilbe ecuadorensis*	4	37
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Odontostilbe* sp.	1	0
Chordata	Actinopteri	Siluriformes	Callichthyidae	*Dianema longibarbis*	0	1
Chordata	Actinopteri	Cichliformes	Cichlidae	*Aequidens tetramerus*	0	16
Chordata	Actinopteri	Cichliformes	Cichlidae	*Cichlasoma amazonarum*	0	3
Chordata	Actinopteri	Cichliformes	Cichlidae	*Mesonauta festivus*	0	2
				S (Total de especies):	**10**	**14**
				N (Total de individuos):	**44**	**84**

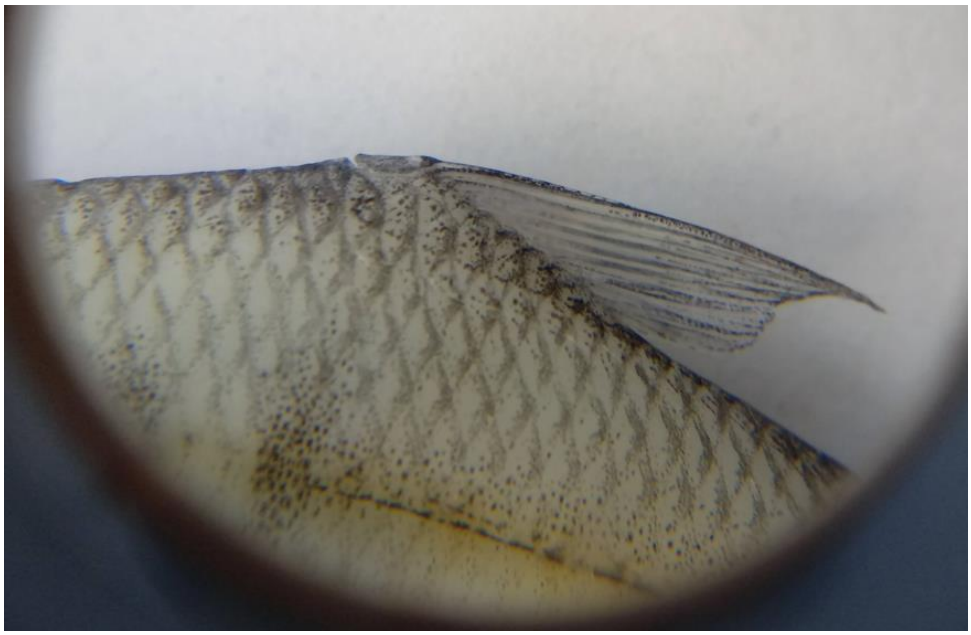
OBSERVACIONES	Anexo 1: Referencias de identificación de peces Anexo 2: Ficha fotográfica

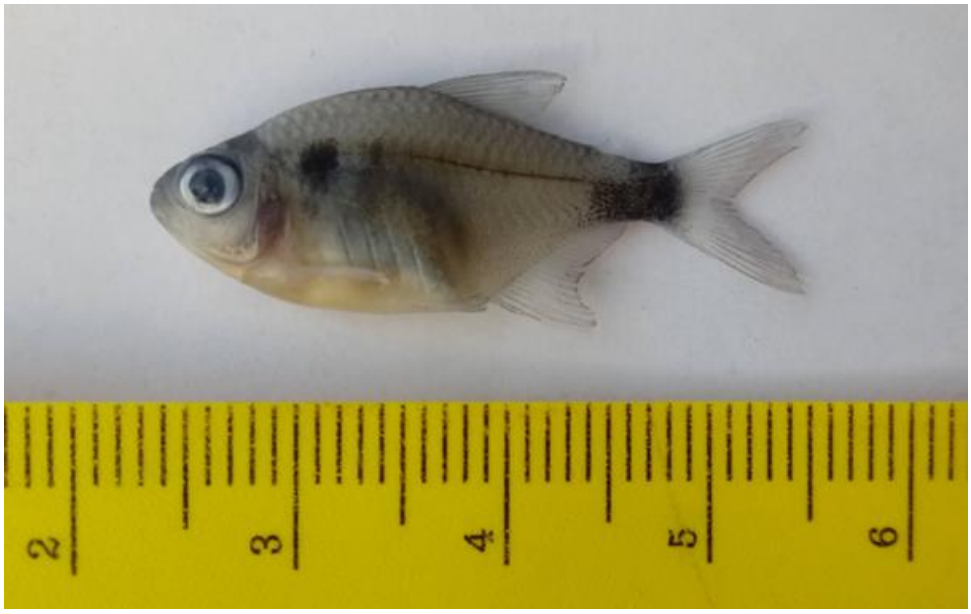
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

- Dagosta, F.C.P. & De Pinna, M. (2019). The Fishes of The Amazon: Distribution and Biogeographical Patterns, with a Comprehensive List of Species. *Bulletin of The American Museum of Natural History.* (431), 163.
- Fricke, R., Eschmeyer, W. N., & Fong, J. (2023). Eschmeyer's catalog of fishes: Genera/Species by Family/Subfamily. *Institute for Biodiversity Science and Sustainability, California Academy of Sciences.* https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp *(Accessed 03/04/2023).*
- Fricke, R., Eschmeyer, W. N., & Fong, J. (2023). Eschmeyer's catalog of fishes: genera, species, references. Electronicversion. *Institute for Biodiversity Science and Sustainability, California Academy of Sciences.* https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp *(Accessed 03/04/2023).*
- Géry, J. (1977). Characoids of the world. T. F. H. Publications, INC.
- Jardim de Queiroz, L., Torrente-Vilara, G., Massaharu-Ohara, W., Da Silva Pires, T.H., Zuanon, J., & Rodrigues da Costa Doria, C. (Eds). (2013). *Peixes do Rio Madeira. Volume I*. Santo Antônio, ENERGIA.
- Kullander, S. O. (1986). *Cichlid fishes of the Amazon River drainage of Peru.* Swedish Museum of Natural History.
- Meza-Vargas, V., Faustino-Fuster, D.R., Chuctaya, J., Hidalgo, M., & Ortega-Torres, H. (2021). Checklist of freshwater fishes from Loreto, Peru. *Revista Peruana de Biología,* 28 (especial), 1-28. http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v28iespecial.21911
- Netto-Ferreira, A.L., Zanata, A.M., Birindeli, J.L.O., & De Sousa L.M. (2009). Two new species of *Jupiaba* (Characiformes: Characidae) from the rio Tapajós and rio Madeira drainages, Brazil, with an identification key to the species of the genus. *Zootaxa*. 2262, 53-68.
- Ortega, H., Hidalgo, M., Trevejo, G., Correa, E., Cortijo, A.M., Meza, V., Espino, J. (2012). *Lista anotada de los peces de aguas continentales del Perú*: *Estado actual del conocimiento, distribución, usos y aspectos de conservación* (2.ª ed.). Ministerio del Ambiente, Dirección General de Diversidad Biológica – Museo de Historia Natural, UNMSM. Punto y Grafía S.A.C.
- Ruiz-C-, R.I., Román-Valencia, C., Taphorn, D.C., Buckup, P.A., & Ortega, H. (2018). Revision of the *Astyanax orthodus* species-group (Teleostei: Characidae) with descriptions of three new species. *European Journal of Taxonomy*. 402, 1-45. https://doi.org/10.5852/ejt.2018.402
- Terán, G.E., Benitez, M.F. & Mirande, M. (2020). Opening the Trojan horse: phylogeny of Astyanax, two new genera and resurrection of *Psalidodon* (Teleostei: Characidae). Zoological Journal of the Linnean Society. XX, 1-18.
- Van der Sleen, P., & Albert, J.S. (Eds.). (2017). *Field guide to the fishes of the Amazon, Orinoco & Guianas*. Princeton University Press, Princeton and Oxford.
- Vari, R.P. (1992). Systematics of the neotropical Characiform genus *Cyphocharax* Fowler (Pisces, Ostariophysi). *Smithsonian Contributions to Zoology* No. 529 (i-iv), 1-137.

Código de acción: 0001-2-2023-415					**TDR: 212-2023**
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 1					
Descripción:	Characiformes: Curimatidae: *Cyphocharax spiluropsis* «chio chio».				
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 2					
Descripción:	Characiformes: Anostomidae: *Leporinus* sp. «lisa».				

Código de acción: 0001-2-2023-415				TDR: 212-2023	
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 3					
Descripción:	Characiformes: Characidae: *Astyanax abramis* «mojarra»				
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 4					
Descripción:	Characiformes: Characidae: *Brachychalcinus copei* «palometita»				

Código de acción: 0001-2-2023-415				TDR: 212-2023	
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 5					
Descripción:	Characiformes: Characidae: *Brachychalcinus copei* «palometita» (región dorsal)				
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 6					
Descripción:	Characiformes: Characidae: *Hemigrammus lunatus* «mojarrita»				

Código de acción: 0001-2-2023-415				TDR: 212-2023	
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 7					
Descripción:	Characiformes: Characidae: *Hemigrammus marginatus* «mojarrita».				
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 8					
Descripción:	Characiformes: Characidae: *Hemigrammus pulcher* «mojarrita».				

Código de acción: 0001-2-2023-415				TDR: 212-2023	
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 9					
Descripción:	Characiformes: Characidae: *Moenkhausia intermedia* «mojarrita»				
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 10					
Descripción:	Characiformes: Characidae: *Odontostilbe ecuadorensis* «mojarrita»				

Código de acción: 0001-2-2023-415				TDR: 212-2023	
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 11					
Descripción:	Siluriformes: Callichthyidae: *Dianema longibarbis* «shirui»				
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 12					
Descripción:	Cichliformes: Cichlidae: *Aequidens tetramerus* «bujurqui»				

Código de acción: 0001-2-2023-415				TDR: 212-2023	
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 13					
Descripción:	Cichliformes: Cichlidae: *Mesonauta festivus* «bujurqui»				

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME DE ENSAYO N.° 014-2023-OEFA/OTEC

Solicitante: Subdirección de Sitios Impactados

Domicilio legal del solicitante: Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

Contacto: Pierina Carreño Reyes

Correo del contacto: pierina.carreño.reyes@gmail.com

Código de acción: 0001-2-2023-415

Requerimiento de servicio: 212-2023

Procedencia: Distrito: Tigre

Provincia: Loreto

Departamento: Loreto

Plan y procedimiento de muestreo: Muestra proporcionada por el solicitante

Ensayo	Método	LD	LC	UNIDADES
Peces	SMEWW 10600 D (parte 1) SMEWW 10900	No aplica	< 1	Individuos/muestra

LD: Límite de Detección LC: Límite de Cuantificación

Fecha de muestreo: 12/03/2023

Fecha de recepción: 19/03/2023

Fecha de ensayo: 31/03/2023

Fecha de emisión del informe: 14/04/2023

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: MANTILLA MONTENEGRO Magaly Emperatriz FAU 20521286769 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 18/04/2023 09:23:00-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: VALCARCEL ROJAS Darwin Ronal FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento / C .B. P. 9065
Fecha: 18/04/2023 17:12:34-0500

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 Unidad Funcional Operaciones Técnicas. 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**
				Código OTEC:	**H-0018-2023**
				Producto declarado por el usuario/a:	**Biota**
				Matriz analizada:	**Biota**
				Código del punto de muestreo:	**CTRL-HB-001**
				Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):	**12/03/2023**
				Hora de muestreo (HH:MM):	**10:10**
PHYLUM	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**NOMBRE DE ESPECIE**	**Individuos/muestra**
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Astyanax villwocki*	1
Chordata	Actinopteri	Cyprinodontiformes	Rivulidae	*Anablepsoides intermittens*	13
				S (Total de especies):	**2**
				N (Total de individuos):	**14**

OBSERVACIONES	Anexo 1: Referencias de identificación de peces Anexo 2: Ficha fotográfica

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

- Fricke, R., Eschmeyer, W. N., & Fong, J. (2023). Eschmeyer's catalog of fishes: Genera/Species by Family/Subfamily. *Institute for Biodiversity Science and Sustainability, California Academy of Sciences.* https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp *(Accessed 03/04/2023).*
- Fricke, R., Eschmeyer, W. N., & Fong, J. (2023). Eschmeyer's catalog of fishes: genera, species, references. Electronicversion. *Institute for Biodiversity Science and Sustainability, California Academy of Sciences.* https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp *(Accessed 03/04/2023).*
- Meza-Vargas, V., Faustino-Fuster, D.R., Chuctaya, J., Hidalgo, M., & Ortega-Torres, H. (2021). Checklist of freshwater fishes from Loreto, Peru. *Revista Peruana de Biología,* 28 (especial), 1-28. http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v28iespecial.21911
- Ortega, H., Hidalgo, M., Trevejo, G., Correa, E., Cortijo, A.M., Meza, V., Espino, J. (2012). *Lista anotada de los peces de aguas continentales del Perú*: *Estado actual del conocimiento, distribución, usos y aspectos de conservación* (2.ª ed.). Ministerio del Ambiente, Dirección General de Diversidad Biológica – Museo de Historia Natural, UNMSM. Punto y Grafía S.A.C.
- Ruiz-C., R. I., C. Román-Valencia, D. C. Taphorn, P. A. Buckup and H. Ortega. 2018. Revision of the *Astyanax orthodus* species-group (Teleostei: Characidae) with descriptions of three new species. *European Journal of Taxonomy*, 402: 1-45.
- Terán, G.E., Benitez, M.F. & Mirande, M. (2020). Opening the Trojan horse: phylogeny of Astyanax, two new genera and resurrection of *Psalidodon* (Teleostei: Characidae). Zoological Journal of the Linnean Society. XX, 1-18.
- Van der Sleen, P., & Albert, J.S. (Eds.). (2017). *Field guide to the fishes of the Amazon, Orinoco & Guianas*. Princeton University Press, Princeton and Oxford.

Código de acción: 0001-2-2023-415					**TDR: 212-2023**
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 1					
Descripción:	Characiformes: Characidae: *Astyanax villwocki* «mojarra».				
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 2					
Descripción:	Cyprinodontiformes: Rivulidae: *Anablepsoides intermittens* «pez anual», «sabalito».				

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME DE ENSAYO N.° 015-2023-OEFA/OTEC

Solicitante: Subdirección de Sitios Impactados

Domicilio legal del solicitante: Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

Contacto: Pierina Carreño Reyes

Correo del contacto: pierina.carreño.reyes@gmail.com

Código de acción: 0001-2-2023-415

Requerimiento de servicio: 212-2023

Procedencia: Distrito: Tigre

Provincia: Loreto

Departamento: Loreto

Plan y procedimiento de muestreo: Muestra proporcionada por el solicitante

Ensayo	Método	LD	LC	UNIDADES
Peces	SMEWW 10600 D (parte 1) SMEWW 10900	No aplica	< 1	Individuos/muestra

LD: Límite de Detección LC: Límite de Cuantificación

Fecha de muestreo: 12/03/2023 al 14/03/2023

Fecha de recepción: 19/03/2023

Fecha de ensayo: 03/04/2023 al 05/04/2023

Fecha de emisión del informe: 14/04/2023

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: MANTILLA MONTENEGRO Magaly Emperatriz FAU 20521286769 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 18/04/2023 08:25:36-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: VALCARCEL ROJAS Darwin Ronal FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento / C .B. P. 9065
Fecha: 18/04/2023 17:12:55-0500

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 Unidad Funcional Operaciones Técnicas. 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
				Código OTEC:	H-0013-2023	H-0014-2023	H-0015-2023
				Producto declarado por el usuario/a:	Biota	Biota	Biota
				Matriz analizada:	Biota	Biota	Biota
				Código del punto de muestreo:	S0489-HB-001	S0489-HB-002	S0489-HB-003
				Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):	12/03/2023 - 14/03/2023	12/03/2023 - 14/03/2023	13/03/2023 - 14/03/2023
				Hora de muestreo (HH:MM)	09:01	13:09	10:13
PHYLUM	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**NOMBRE DE ESPECIE**	**Individuos/muestra**		
Chordata	Actinopteri	Clupeiformes	Pristigasteridae	*Pristigaster cayana*		1	
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Curimatidae	*Curimatopsis macrolepis*	1	0	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Curimatidae	*Curimatella meyeri*	1	0	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Curimatidae	*Psectrogaster rutiloides*	0	1	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Astyanax maximus*	0	0	1
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Brachychalcinus copei*	1	0	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Ctenobrycon hauxwellianus*	1	0	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Hemigrammus pulcher*	0	0	1
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Hemigrammus* sp.	0	0	1
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Hyphessobrycon copelandi*	5	0	2
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Knodus hypopterus*	0	0	1
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Knodus smithi*	0	0	13
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Moenkhausia cotinho*	1	0	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Moenkhausia intermedia*	3	0	2
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Odontostilbe fugitiva*	1	0	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Odontostilbe* sp.	6	0	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	*Protocheirodon pi*	0	0	1
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Triportheidae	*Triportheus angulatus*	0	1	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Triportheidae	*Triportheus auritus*	0	1	0
Chordata	Actinopteri	Siluriformes	Auchenipteridae	*Ageneiosus ucayalensis*	0	2	0
Chordata	Actinopteri	Siluriformes	Auchenipteridae	*Auchenipterus ambyiacus*	1	1	0
Chordata	Actinopteri	Siluriformes	Loricariidae	*Otocinclus vittatus*	1	0	2
Chordata	Actinopteri	Siluriformes	Loricariidae	*Hypoptopoma gulare*	0	0	1
Chordata	Actinopteri	Siluriformes	Loricariidae	*Peckoltichthys bachi*	1	0	0
Chordata	Actinopteri	Siluriformes	Callichthyidae	*Megalechis thoracata*	1	0	0
Chordata	Actinopteri	Siluriformes	Cetopsidae	*Cetopsis candiru*	0	1	0
Chordata	Actinopteri	Siluriformes	Doradidae	*Hemidoras stuebelii*	0	2	0
Chordata	Actinopteri	Gymnotiformes	Sternopygidae	*Eigenmannia* sp.	0	1	0

				DATOS DE LA MUESTRA:	1	2	3
				Código OTEC:	H-0013-2023	H-0014-2023	H-0015-2023
				Producto declarado por el usuario/a:	Biota	Biota	Biota
				Matriz analizada:	Biota	Biota	Biota
				Código del punto de muestreo:	S0489-HB-001	S0489-HB-002	S0489-HB-003
				Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):	12/03/2023 - 14/03/2023	12/03/2023 - 14/03/2023	13/03/2023 - 14/03/2023
				Hora de muestreo (HH:MM)	09:01	13:09	10:13
PHYLUM	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**NOMBRE DE ESPECIE**	**Individuos/muestra**		
Chordata	Actinopteri	Cichliformes	Cichlidae	*Aequidens tetramerus*	1	0	0
Chordata	Actinopteri	Cichliformes	Cichlidae	*Pterophyllum scalare*	0	1	0
Chordata	Actinopteri	Tetraodontiformes	Tetraodontidae	*Colomesus asellus*	0	0	1
				S (Total de especies):	**14**	**10**	**11**
				N (Total de individuos):	**25**	**12**	**26**

OBSERVACIONES	Anexo 1: Referencias de identificación de peces Anexo 2: Ficha fotográfica

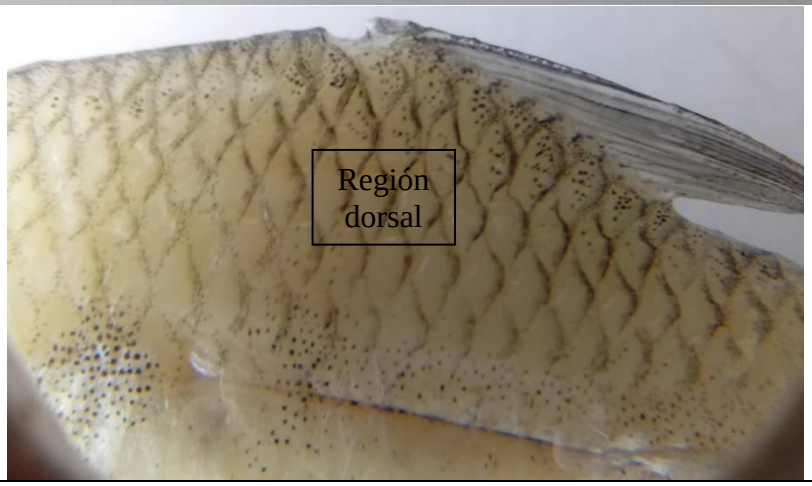
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

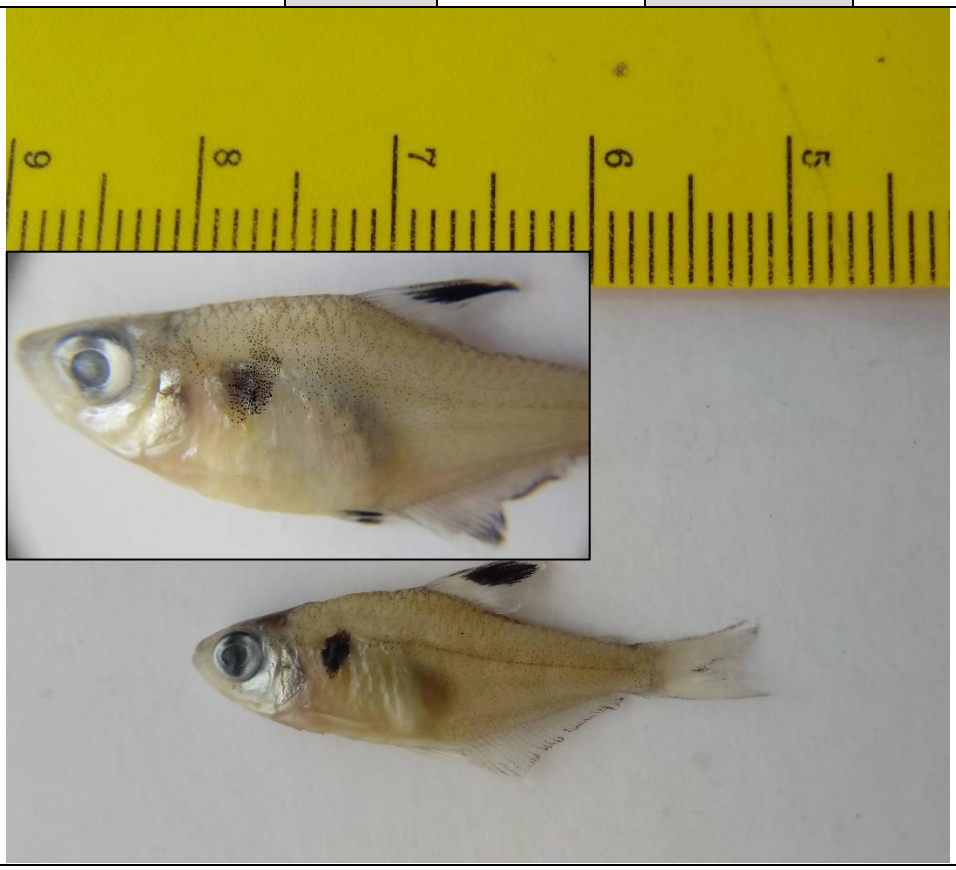
- Dagosta, F.C.P. & De Pinna, M. (2019). The Fishes of The Amazon: Distribution and Biogeographical Patterns, with a Comprehensive List of Species. *Bulletin of The American Museum of Natural History.* (431), 163.
- Galvis, G., J. I. Mojica, S. R. Duque, C. Castellanos, P. Sánchez-Duarte, M. Arce, A. Gutiérrez, L. F. Jiménez, M. Santos, S. Vejarano Rivadeneira, F. Arbeláez, E. Prieto & M. Leiva. (2006). *Serie de Guías Tropicales de Campo*: Nº 5. Peces del medio Amazonas. Región de Leticia. Conservación Internacional. Editorial Panamericana, Formas e Impresos. Bogotá, Colombia.
- Fricke, R., Eschmeyer, W. N., & Fong, J. (2023). Eschmeyer's catalog of fishes: Genera/Species by Family/Subfamily. *Institute for Biodiversity Science and Sustainability, California Academy of Sciences.* https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp *(Accessed 10/04/2023).*
- Fricke, R., Eschmeyer, W. N., & Fong, J. (2023). Eschmeyer's catalog of fishes: genera, species, references. Electronicversion. *Institute for Biodiversity Science and Sustainability, California Academy of Sciences.* https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp *(Accessed 10/04/2023).*
- Géry, J. (1977). Characoids of the world. T. F. H. Publications, INC.
- Queiroz, L.J., Torrente-Vilara, G., Ohara, W.M., Pires, T.H.S., Zuanon, J. & Dória, C. (Eds.). (2013). *Peixes do rio Madeira*. Vol. 1. Dialeto Latin America Documentary.
- Queiroz, L.J., Torrente-Vilara, G., Ohara, W.M., Pires, T.H.S., Zuanon, J. & Dória, C. (Eds.). (2013). *Peixes do rio Madeira*. Vol.2. Dialeto Latin America Documentary.
- Queiroz, L.J., Torrente-Vilara, G., Ohara, W.M., Pires, T.H.S., Zuanon, J. & Dória, C. (Eds.). (2013). *Peixes do rio Madeira*. Vol.3. Dialeto Latin America Documentary.
- Kullander, S. O. (1986). *Cichlid fishes of the Amazon River drainage of Peru.* Swedish Museum of Natural History.
- Lima, F.C.T, & Sousa, L.M. (2009). A new species of *Hemigrammus* from the upper rio Negro basin, Brazil, with comments on the presence and arrangement of analfin hooks in *Hemigrammus* and related genera (Ostariophysi: Characiformes: Characidae). *aqua, International Journal of Ichthyology*. 15 (3), 153-168.
- Mathubara, K. & Toledo-Piza, M. (2020). Taxonomic study of *Moenkhausia cotinho* Eigenmann, 1908 and *Hemigrammus newboldi* (Fernández-Yepez, 1949) with the description of two new species of *Moenkhausia* (Teleostei: Characiformes: Characidae). *Zootaxa*. 4852(1), 1-40. https://doi.org/10.1111/jfb.13601
- Meza-Vargas, V., Faustino-Fuster, D.R., Chuctaya, J., Hidalgo, M., & Ortega-Torres, H. (2021). Checklist of freshwater fishes from Loreto, Peru. *Revista Peruana de Biología,* 28 (especial), 1-28. http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v28iespecial.21911
- Ortega, H., Hidalgo, M., Trevejo, G., Correa, E., Cortijo, A.M., Meza, V., Espino, J. (2012). *Lista anotada de los peces de aguas continentales del Perú*: *Estado actual del conocimiento, distribución, usos y aspectos de conservación* (2.ª ed.). Ministerio del Ambiente, Dirección General de Diversidad Biológica – Museo de Historia Natural, UNMSM. Punto y Grafía S.A.C.
- Ruiz-C-, R.I., Román-Valencia, C., Taphorn, D.C., Buckup, P.A., & Ortega, H. (2018). Revision of the *Astyanax orthodus* species-group (Teleostei: Characidae) with descriptions of three new species. *European Journal of Taxonomy*. 402, 1-45. https://doi.org/10.5852/ejt.2018.402
- Terán, G.E., Benitez, M.F. & Mirande, M. (2020). Opening the Trojan horse: phylogeny of Astyanax, two new genera and resurrection of *Psalidodon* (Teleostei: Characidae). Zoological

Journal of the Linnean Society. XX, 1-18.

- Van der Sleen, P., & Albert, J.S. (Eds.). (2017). *Field guide to the fishes of the Amazon, Orinoco & Guianas*. Princeton University Press, Princeton and Oxford.
- Vari, R.P. (1992). Systematics of the neotropical characiform genus *Curimatella* Eigenmann and Eigenmann (Pisces, Ostariophysi), with summary comments on the Curimatidae. *Smithsonian Contributions to Zoology*. 533(I-III), 1-48.

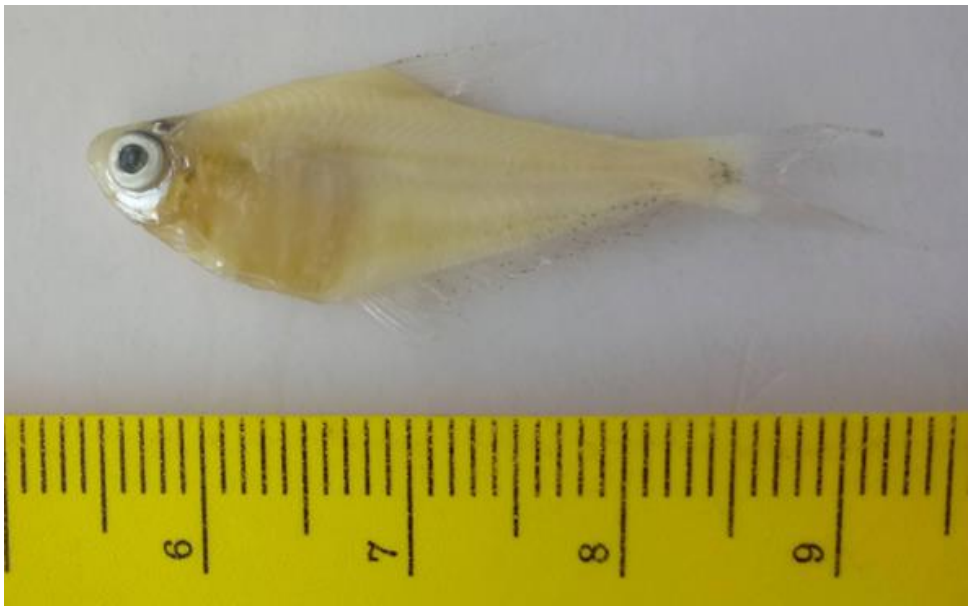
Código de acción: 0001-2-2023-415					**TDR: 212-2023**
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 1					
Descripción:	Clupeiformes: Pristigasteridae: *Pristigaster cayana* «pechito».				
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 2					
Descripción:	Characiformes: Curimatidae: *Curimatella meyeri* «chio chio».				

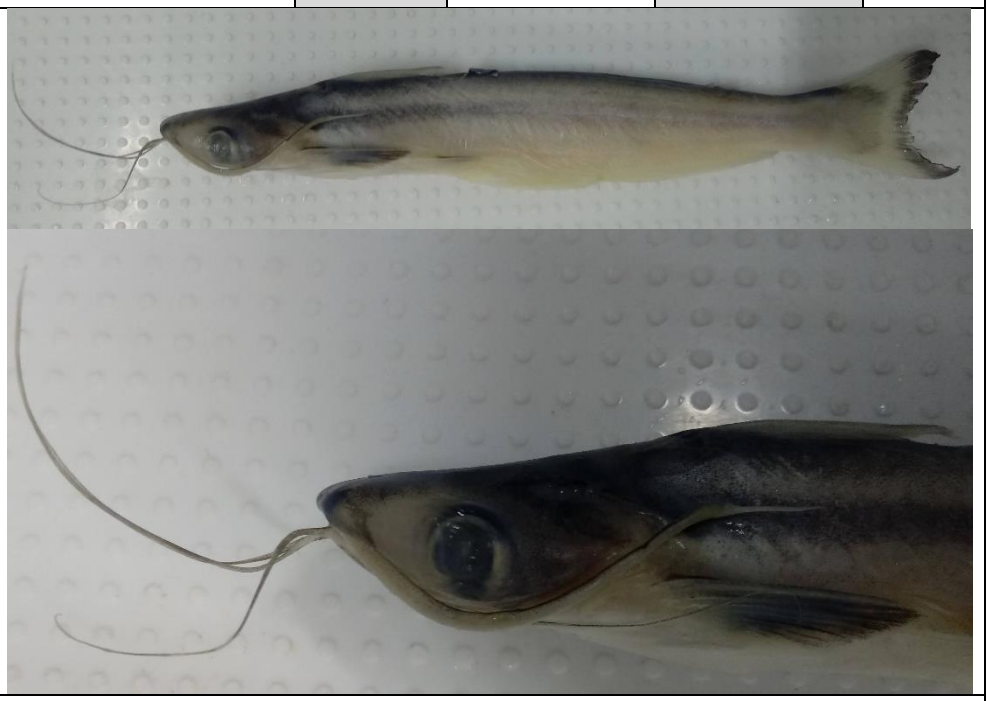
Código de acción: 0001-2-2023-415				TDR: 212-2023	
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 3					
Descripción:	Characiformes: Curimatidae: *Psectrogaster rutiloides* «ractacara».				
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 4					
Descripción:	Characiformes: Characidae: *Brachychalcinus copei* «palometita»				

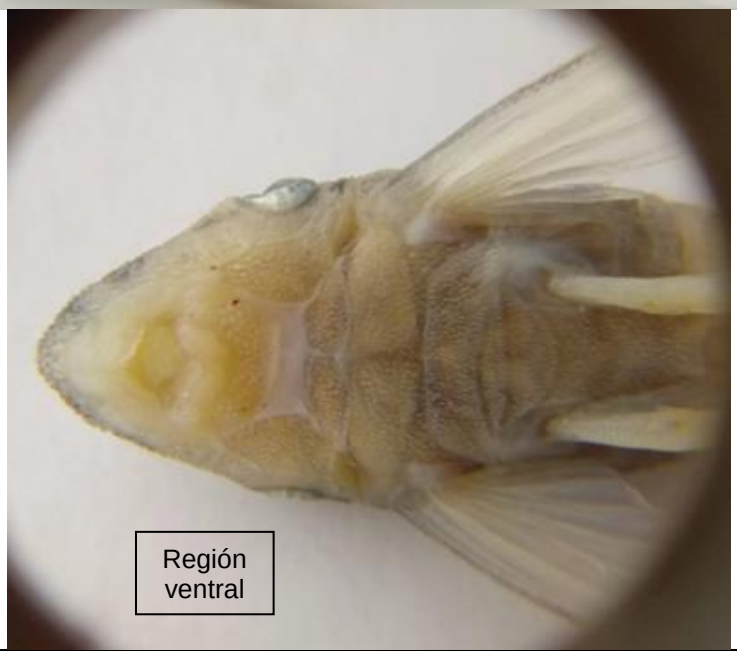
Código de acción: 0001-2-2023-415				TDR: 212-2023	
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 5					
Descripción:	Characiformes: Characidae: *Ctenobrycon hauxwellianus* «mojarra».				
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 6					
Descripción:	Characiformes: Characidae: *Hyphessobrycon copelandi* «mojarrita»				

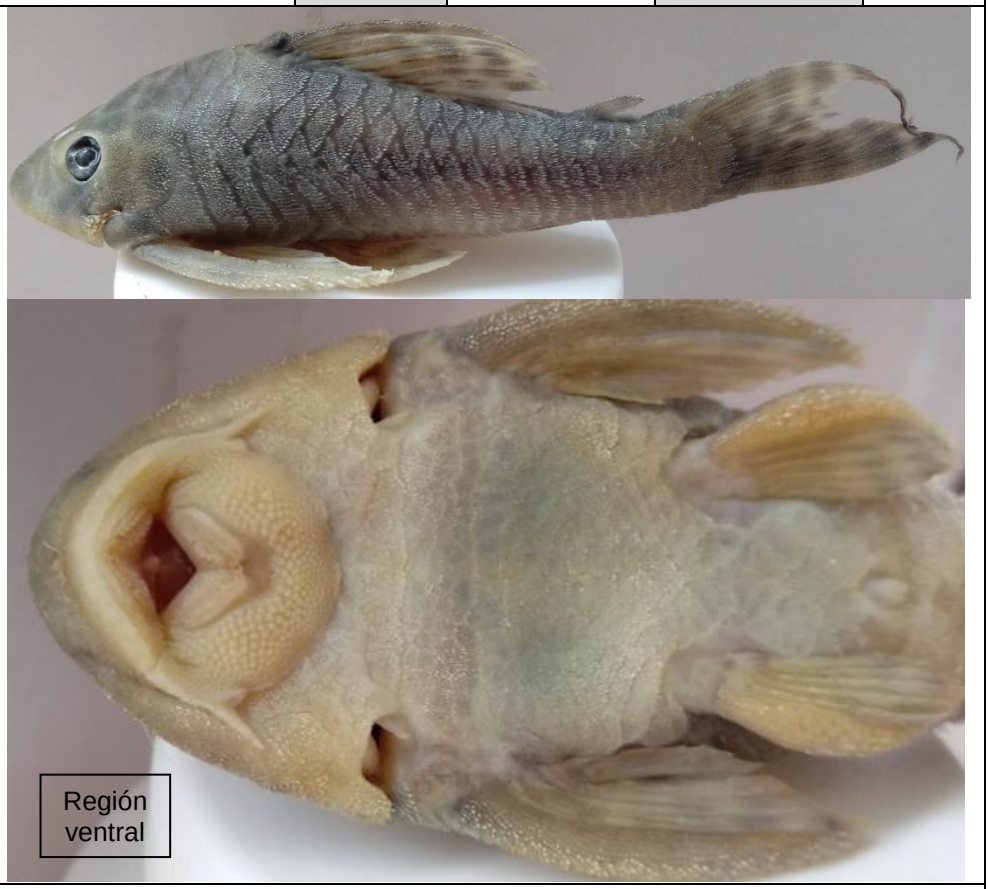
Código de acción: 0001-2-2023-415					TDR: 212-2023
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 7					
Descripción:	Characiformes: Characidae: *Knodus hypopterus* «mojarrita».				
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 8					
Descripción:	Characiformes: Characidae: *Knodus smithi* «mojarrita».				

Código de acción: 0001-2-2023-415				TDR: 212-2023	
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 9					
Descripción:	Characiformes: Characidae: *Moenkhausia intermedia* «mojarrita»				
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 10					
Descripción:	Characiformes: Characidae: *Odontostilbe* sp. «mojarrita».				

Código de acción: 0001-2-2023-415				TDR: 212-2023	
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 11					
Descripción:	Characiformes: Characidae: *Protocheirodon pi* «mojarrita», «pez vidrio».				
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 12					
Descripción:	Characiformes: Triportheidae: *Triportheus auritus* (superior) «sardina»; *Triportheus angulatus* (inferior) «sardina, «sapamama».				

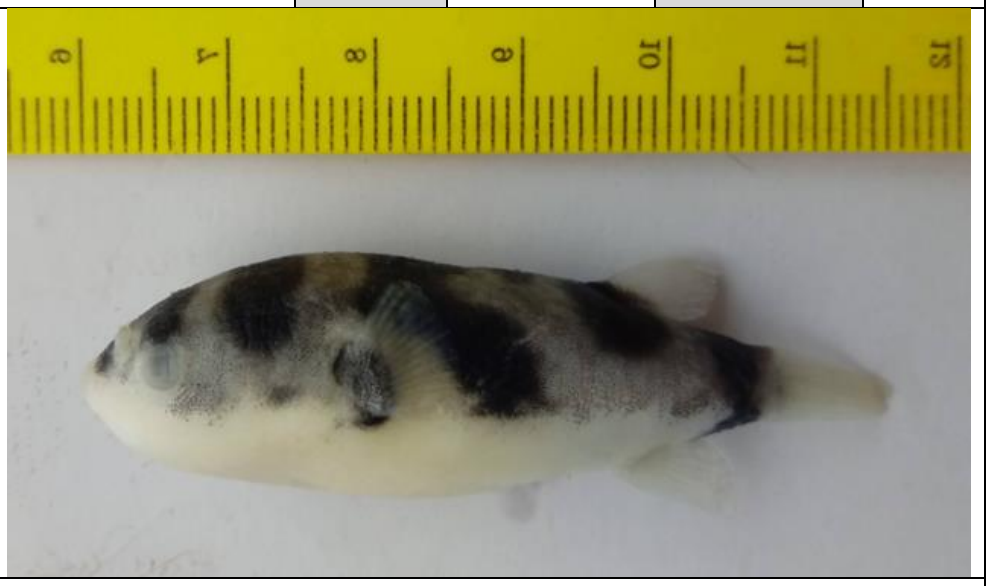
Código de acción: 0001-2-2023-415				TDR: 212-2023	
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 13					
Descripción:	Siluriformes: Auchenipteridae: *Ageneiosus ucayalensis,* macho (superior) y hembra (inferior), «bocón».				
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 14					
Descripción:	Siluriformes: Auchenipteridae: *Auchenipterus ambyiacus,* macho «leguía».				

Código de acción: 0001-2-2023-415				TDR: 212-2023	
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 15					
Descripción:	Siluriformes: Loricariidae: *Hypoptopoma gulare* «carachamita».				
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 16					
Descripción:	Siluriformes: Loricariidae: *Otocinclus vittatus* «carachamita».				

Código de acción: 0001-2-2023-415				TDR: 212-2023	
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 17					
Descripción:	Siluriformes: Loricariidae: *Peckoltichthys bachi* «carachama».				
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 18					
Descripción:	Siluriformes: Callichthyidae: *Megalechis thoracata* «shirui».				

Código de acción: 0001-2-2023-415				TDR: 212-2023	
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 19					
Descripción:	Siluriformes: Cetopsidae: *Cetopsis candiru* «canero».				
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 20					
Descripción:	Siluriformes: Doradidae: *Hemidoras stuebelii* «pirillo».				

Código de acción: 0001-2-2023-415				TDR: 212-2023	
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 21					
Descripción:	Gymnotiformes: Sternopygidae: *Eigenmannia* sp. «macana».				
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 22					
Descripción:	Cichliformes: Cichlidae: *Pterophyllum scalare* «pez ángel».				

Código de acción: 0001-2-2023-415				TDR: 212-2023	
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 23					
Descripción:	Cichliformes: Cichlidae: *Pterophyllum scalare* «pez ángel».				
Distrito	**Tigre**	**Provincia**	**Loreto**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 24					
Descripción:	Tetraodontiformes: Tetraodontidae: *Colomesus asellus* «pez globo».				

ANEXO A.4

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADOS DE PECES (COMPILADO)

Tabla A.4.1. Resultados de peces identificados en laboratorio y procesadas en campo del Sitio S0488-2.

Cuerpo de agua					Quebrada Gringoyacu						Total Indv.	Abundancia relativa (A.R.)	CARÁCTER					Tipos de Uso	Grupo trófico	Grupo Funcional
Código de Estación					CTRL-HB-001	S0488-HB-002	S0488-HB-001	S0489-HB-001	S0489-HB-002	S0489-HB-003			N	I	E	M / Tipo de Migración				
N°	Orden	Familia	Genero / Especie	Nombre común	Ind. /muestra	Ind. /muestra	Ind. /muestra	Ind. /muestra	Ind. /muestra	Ind. /muestra						Por distancia recorrida	Alcance por países			
1	Clupeiformes	Pristigasteridae	*Pristigaster cayana*	Pechito					1		1	0.37	x			MC	ML	Autoconsumo	Carnívoro	Po
2	Characiformes	Curimatidae	*Curimatopsis macrolepis*	Chio chio				1			1	0.37	x			MC	ML	No conocido	Detritívoro	Re
3	Characiformes	Curimatidae	*Curimatella meyeri*	Chio chio				1			1	0.37	x			MC	ML	Consumo	Detritívoro	Re
4	Characiformes	Curimatidae	*Cyphocharax spiluropsis*	Chio chio		1					1	0.37	x			MC	ML	Ornamental / Autoconsumo	Detritívoro	Re
5	Characiformes	Curimatidae	*Potamorhina altamazonica*	Yahuarachi				1		2	3	1.11	x			MM	TRN	Consumo	Detritívoro	Re
6	Characiformes	Curimatidae	*Psectrogaster amazonica*	Ractacara		3		5	4		12	4.44	x			MM	TRN	Consumo	Detritívoro	Re
7	Characiformes	Curimatidae	*Psectrogaster rutiloides*	Ractacara				2	1		3	1.11	x			MM	TRN	Consumo	Detritívoro	Re
8	Characiformes	Prochilodontidae	*Prochilodus nigricans*	Boquichico		2	2			2	6	2.22	x			MM	TRN	Consumo	Detritívoro	Re
9	Characiformes	Anostomidae	*Leporinus* sp.	Lisa		3				1	4	1.48	x			MM	TRN	Consumo / Ornamental	Omnívoro	Re
10	Characiformes	Anostomidae	*Rhytiodus argenteofuscus*	Lisa					2		2	0.74	x			MM	TRN	Consumo / Ornamental	Detritívoro	Re
11	Characiformes	Characidae	*Astyanax abramis*	Mojarra			1				1	0.37	x			MC	ML	Ornamental / Autoconsumo	Omnívoro	Pe
12	Characiformes	Characidae	*Astyanax maximus*	Mojarra						1	1	0.37	x			MC	ML	Ornamental / Autoconsumo	Omnívoro	Pe
13	Characiformes	Characidae	*Astyanax villwocki*	Mojarra	5						5	1.85	x			MC	ML	Ornamental / Autoconsumo	Omnívoro	Pe
14	Characiformes	Characidae	*Brachychalcinus copei*	Palometita		1	6	1			8	2.96	x			MC	ML	Ornamental / Autoconsumo	Omnívoro	Po
15	Characiformes	Characidae	*Ctenobrycon hauxwellianus*	Mojarra		2		1			3	1.11	x			MC	ML	Ornamental	Omnívoro	Po
16	Characiformes	Characidae	*Hemigrammus lunatus*	Mojarrita		3	1				4	1.48	x			MC	ML	Ornamental	Carnívoro	Po
17	Characiformes	Characidae	*Hemigrammus marginatus*	Mojarrita			4				4	1.48	x			MC	ML	Ornamental	Carnívoro	Po
18	Characiformes	Characidae	*Hemigrammus pulcher*	Mojarrita		7	2			1	10	3.70	x			MC	ML	Ornamental	Carnívoro	Po
19	Characiformes	Characidae	*Hemigrammus sp.*	Mojarrita		2	1			1	4	1.48	x			MC	ML	No conocido	Carnívoro	Po
20	Characiformes	Characidae	*Hyphessobrycon copelandi*	Mojarrita				5		2	7	2.59	x			MC	ML	Ornamental	Carnívoro	Po
21	Characiformes	Characidae	*Jupiaba zonata*	Mojarra		1	1				2	0.74	x			MC	ML	Ornamental / Autoconsumo	Carnívoro	Pe
22	Characiformes	Characidae	*Knodus hypopterus*	Mojarrita						1	1	0.37	x			MC	ML	No conocido	Omnívoro	Po
23	Characiformes	Characidae	*Knodus smithi*	Mojarrita						13	13	4.81	x			MC	ML	No conocido	Omnívoro	Po
24	Characiformes	Characidae	*Moenkhausia cotinho*	Mojarra				1			1	0.37	x			MC	ML	Ornamental	Omnívoro	Po
25	Characiformes	Characidae	*Moenkhausia intermedia*	Mojarra		5	23	3		2	33	12.22	x			MC	ML	Ornamental	Omnívoro	Po
26	Characiformes	Characidae	*Odontostilbe ecuadorensis*	Mojarrita		37	4				41	15.19	x		x	MC	ML	No conocido	Omnívoro	Po
27	Characiformes	Characidae	*Odontostilbe fugitiva*	Mojarrita				1			1	0.37	x			MC	ML	Ornamental	Omnívoro	Po
28	Characiformes	Characidae	*Odontostilbe* sp.	Mojarrita			1	6			7	2.59	x			MC	ML	No conocido	Omnívoro	Po
29	Characiformes	Characidae	*Protocheirodon pi*	Mojarrita, pez vidrio						1	1	0.37	x			MC	ML	Ornamental	Omnívoro	Po
30	Characiformes	Triportheidae	*Triportheus angulatus*	Sardina					2		2	0.74	x			MM	TRN	Consumo	Carnívoro	Pe
31	Characiformes	Triportheidae	*Triportheus auritus*	Sardina					1		1	0.37	x			MM	TRN	Consumo	Carnívoro	Pe

Cuerpo de agua					Quebrada Gringoyacu						Total Indv.	Abundancia relativa (A.R.)	CARÁCTER					Tipos de Uso	Grupo trófico	Grupo Funcional
Código de Estación					CTRL-HB-001	S0488-HB-002	S0488-HB-001	S0489-HB-001	S0489-HB-002	S0489-HB-003			N	I	E	M / Tipo de Migración				
N°	Orden	Familia	Genero / Especie	Nombre común	Ind. /muestra	Ind. /muestra	Ind. /muestra	Ind. /muestra	Ind. /muestra	Ind. /muestra						Por distancia recorrida	Alcance por países			
32	Siluriformes	Auchenipteridae	*Ageneiosus ucayalensis*	Bocón				3	3		6	2.22	x			MC	ML	Consumo / Ornamental	Carnívoro	Po
33	Siluriformes	Auchenipteridae	*Auchenipterus ambyiacus*	Leguia				1	1		2	0.74	x			MC	ML	Consumo / Ornamental	Carnívoro	Po
34	Siluriformes	Loricariidae	*Otocinclus vittatus*	Carachamita				1		2	3	1.11	x			MC	ML	Ornamental	Detritívoro	BNT
35	Siluriformes	Loricariidae	*Hypoptopoma gulare*	Carachamita				1		1	2	0.74	x			MC	ML	Ornamental	Detritívoro	BNT
36	Siluriformes	Loricariidae	*Peckoltichthys bachi*	Carachama				1	1		2	0.74	x			MC	ML	Ornamental / Autoconsumo	Detritívoro	BNT
37	Siluriformes	Callichthyidae	*Dianema longibarbis*	Shirui		1					1	0.37	x			MC	ML	Consumo	Carnívoro	Po
38	Siluriformes	Callichthyidae	*Megalechis thoracata*	Shirui				3			3	1.11	x			MC	ML	Consumo	Carnívoro	Po
39	Siluriformes	Cetopsidae	*Cetopsis candiru*	Canero, bagre ballena					1		1	0.37	x			MC	ML	Ornamental	Carroñero	Po
40	Siluriformes	Doradidae	*Hemidoras stuebelii*	Pirillo, bufeo				3	4		7	2.59	x			MC	ML	Ornamental	Carnívoro	BNT
41	Siluriformes	Pimelodidae	*Pimelodus blochii*	Cunchi, cunshi				3		1	4	1.48	x			MM	TRN	Consumo	Carnívoro	Pe
42	Gymnotiformes	Sternopygidae	*Eigenmannia* sp.	Macana				1	1		2	0.74	x			MC	ML	No conocido	Carnívoro	Pe
43	Cichliformes	Cichlidae	*Aequidens tetramerus*	Bujurqui		16		1			17	6.30	x			MC	ML	Consumo / Ornamental	Carnívoro	Po
44	Cichliformes	Cichlidae	*Cichlasoma amazonarum*	Bujurqui		3					3	1.11	x			MC	ML	Consumo / Ornamental	Carnívoro	Po
45	Cichliformes	Cichlidae	*Mesonauta festivus*	Bujurqui		2					2	0.74	x			MC	ML	Ornamental	Carnívoro	Po
46	Cichliformes	Cichlidae	*Pterophyllum scalare*	Pez ángel		2			1		3	1.11	x			MC	ML	Ornamental	Carnívoro	Po
47	Cichliformes	Cichlidae	*Satanoperca jurupari*	Bujurqui				4			4	1.48	x			MC	ML	Consumo / Ornamental	Carnívoro	Po
48	Cyprinodontiformes	Rivulidae	*Anablepsoides intermittens*	Pez anual, sabalillo	23						23	8.52	x		x	MC	ML	No conocido	Carnívoro	Po
49	Tetraodontiformes	Tetraodontidae	*Colomesus asellus*	Pez globo						1	1	0.37	x			MC	ML	Ornamental	Carnívoro	Po
Riqueza (S)					2	17	11	23	13	15	270	100%	N: Nativo I: Introducido E: Endémico M: Migratorio			MC: Migración Corta MM: Migración Mediana ML: Migración Local TRN: Transnacional			C: Carnívoro D: Detritívoro O: Omnívoro NC: No conocido	Pe: Pelágico R: Reofílico Po: Pozas T: Torrente BNT: Bentónico de No Torrente
Abundancia (N)					28	91	46	50	23	32										

Fuente: IE N.° 013-2023-OEFA/OTEC, IE N.° 014-2023-OEFA/OTEC, IE N.° 015-2023-OEFA/OTEC y Anexo N.° 3 (Fichas de campo de Hidrobiología) del Reporte N° 012-2023-SSIM.

Ind.; Individuos.

ANEXO G

Ficha para la estimación del nivel de riesgo del sitio S0488-2

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

Versión: 02-08-2017 Fecha actualización ficha: 10/07/2023

CODIGO SITIO:	S0488-2	NOMBRE POPULAR:	-

PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTORICA (EN GABINETE)

DIANA PIERINA CARREÑO REYES, Tercero Evaluador.

PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO

Reconocimiento:

JAIME EDUARDO MEJÍA COBOS, Tercero Evaluador
HEINER SALDAÑA MELGAREJO, Tercero Evaluador

Ejecución de muestreos:

ROMÁN FILOMENO GAMARRA TORRES, Tercero Evaluador
DIANA PIERINA CARREÑO REYES, Tercer Evaluador
JOHN ADAMS INUMA OLIVEIRA
NICOL CAMILA FAUSTINO MEZA, Tercero Evaluador
MIRIAM LIZBETH GAMBOA MENDOZA, Tercero Evaluador
TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ, Especialista Ambiental

PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACION POST - CAMPO

Elaboración de Ficha de Reconocimiento:

MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados
ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados
JAIME EDUARDO MEJÍA COBOS, Tercero Evaluador
HEINER SALDAÑA MELGAREJO, Tercero Evaluador

Elaboración del Reporte de Campo:

MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados
TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ, Especialista Ambiental
ROMÁN FILOMENO GAMARRA TORRES, Tercero Evaluador
DIANA PIERINA CARREÑO REYES, Tercero Evaluador
MIRIAM LIZBETH GAMBOA MENDOZA, Tercero Evaluador
ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados
JOHN ADAMS INUMA OLIVEIRA, Tercero Evaluador
NICOL CAMILA FAUSTINO MEZA, Tercero Evaluador
ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO Tercero Evaluador

Elaboración del Reporte de Resultados:

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados
ROMÁN FILOMENO GAMARRA TORRES, Tercero Evaluador
NICOL CAMILA FAUSTINO MEZA, Tercero Evaluador
MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados
MIRIAM LIZBETH GAMBOA MENDOZA, Tercero Evaluador

Elaboración del Informe de Identificación de Sitio Impactado:

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados
TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ, Especialista Ambiental
DIANA PIERINA CARREÑO REYES, Tercer Evaluador
MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados
MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactados
ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO Tercero Evaluador

FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:	Reconocimiento: 13 de marzo de 2020 Muestreo: 11 al 14 de marzo de 2023

UBICACIÓN DEL SITIO		DESCRIPCIÓN GENERAL	
LOCALIDAD	Marsella	ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:	Soleado
DISTRITO	Tigre		
PROVINCIA	Loreto		
REGION	Loreto	PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).	No se cuenta con información de registros meteorológicos en el área evaluada;sin embargo, cerca al área de estudio, a 2,6 km en dirección noreste, se ubica la estación Soldado Bartra (416618E/9727334N, UTM WGS84, 18 M), cuyos registros de precipitación corresponden a valores mensuales que varían entre los 180 mm y 300 mm, con un promedio total anual de 2690 mm. Fuente: Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0129 (Sitio 27). Agosto, 2019. Página 41 y 44. Consultado el 11 de abril de 2023. Obtenido a través del Portal de Energía y Minas. Disponible en: http://minem.gob.pe/descripcion.php?idSector=22&idTitular=9842
CUENCA	Tigre		

PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)

	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	ZONA
1	413644	9725936	-	46	414259	9725509	-	18 M
2	413644	9725938	-	47	414259	9725500	-	
3	413660	9725958	-	48	414238	9725502	-	
4	413674	9725958	-	49	414228	9725505	-	
5	413683	9725957	-	50	414214	9725512	-	
6	413716	9725950	-	51	414197	9725513	-	
7	413749	9725929	-	52	414180	9725518	-	
8	413768	9725926	-	53	414151	9725532	-	
9	413782	9725933	-	54	414139	9725544	-	
10	413789	9725939	-	55	414126	9725564	-	
11	413794	9725941	-	56	414116	9725576	-	
12	413815	9725941	-	57	414084	9725599	-	
13	413834	9725940	-	58	414066	9725623	-	
14	413855	9725936	-	59	414048	9725644	-	

15	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	60	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)
	413858	9725934	-		414039	9725654	-	
16	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	61	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	413860	9725927	-		414022	9725692	-	
17	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	62	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	413867	9725919	-		414008	9725706	-	
18	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	63	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	413876	9725915	-		413991	9725737	-	
19	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	64	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	413889	9725912	-		413982	9725742	-	
20	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	65	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	413895	9725907	-		413975	9725754	-	
21	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	66	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	413908	9725906	-		413970	9725770	-	
22	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	67	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	No aplica. En la medida que los vértices del polígono que representa el área evaluada fueron georreferenciados en gabinete usando herramientas de SIG.
	413911	9725899	-		413959	9725777	-	
23	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	68	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	413907	9725877	-		413937	9725792	-	
24	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	69	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	413904	9725872	-		413936	9725795	-	
25	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	70	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	413908	9725868	-		413936	9725807	-	
26	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	71	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	413919	9725864	-		413933	9725833	-	
27	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	72	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	413925	9725856	-		413916	9725858	-	
28	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	73	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	413940	9725837	-		413897	9725865	-	
29	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	74	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	413945	9725799	-		413896	9725872	-	
30	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	75	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m^2)
	413963	9725782	-		413902	9725882	-	
31	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	76	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	413976	9725774	-		413902	9725893	-	
32	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	77	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	413981	9725757	-		413899	9725896	-	
33	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	78	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	413986	9725747	-		413888	9725893	-	
34	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	79	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	413995	9725743	-		413881	9725902	-	
35	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	80	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	414014	9725710	-		413871	9725903	-	
36	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	81	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	414030	9725696	-		413863	9725907	-	
37	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	82	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	414046	9725661	-		413854	9725914	-	
38	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	83	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	11372 m^2
	414093	9725605	-		413844	9725913	-	
39	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	84	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	414123	9725584	-		413817	9725915	-	
40	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	85	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	414156	9725543	-		413806	9725916	-	
41	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	86	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	414186	9725528	-		413770	9725905	-	
42	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	87	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	414205	9725523	-		413738	9725906	-	
43	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	88	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	414217	9725522	-		413696	9725926	-	
44	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	89	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	414246	9725511	-		413669	9725928	-	
45	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	90	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	414253	9725510	-		-	-	-	

DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO			
Cota superior (msnm)	168 msnm	Cota inferior (msnm):	144 msnm
Distancia entre la cota superior e inferior (m)		218 m	
Otra información relevante (pendientes)	El sitio S0488-2 presenta pendiente plana a ligeramente inclinada (0 - 4 %). El sitio comprende el tramo de la quebrada Gringoyacu ubicada aguas abajo del sitito S0129 (Sitio 27), que viene siendo gestionado por Profonanpe, hasta su desembocadura en el río Tigre, siendo su dirección de flujo desde el noroeste hasta el sureste. No se observaron pendientes pronunciadas en el entorno del sitio.		

INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO	
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas	El sitio S0488-2 comprende áreas permanentemente inundables, especificamente el tramo de la quebrada Gringoyacu que atraviesa el sitio, la cual permanece permanentemente con agua, y cuyo caudal depende de las precipitaciones de la zona y el aumento del caudal del río Tigre que llega a inundar el sitio.
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)	Si, el sitio S0488-2 comprende el tramo de la quebrada Gringoyacu, la cual vierte sus aguas en el río Tigre en las coordenadas 414257E/9725504N, UTM WGS 84, 18M.

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, por vía fluvial, desde la comunidad nativa Marsella, se navega en embarcación (peque peque) durante 5 minutos en dirección oeste hacia el acceso de la ex Refinería Marsella ubicado a orillas del río Tigre en las coordenadas 43292E/9726317N, UTM WGS 84, 18M, seguidamente se realiza una caminata de aproximadamente 20 minutos cruzando el área donde se situaba la ex Refinería Marsella (recorrido de 600 m aproximadamente) en dirección sureste hacia la quebrada Gringoyacu donde se sitúa el sitio. Este acceso fue realizado durante la etapa de reconocimiento (marzo, 2020), en la cual no se encontró el sitio inundado y el caudal de la quebrada Grincoyacu estaba bajo, por lo que el recorrido en el sitio se realizó caminando. Asimismo, se puede acceder al sitio, por vía fluvial, desde la comunidad nativa Marsella, navegando en embarcación (peque peque) durante 5 minutos hacia aguas abajo del río Tigre, en dirección sur hasta la desembocadura de la quebrada Gringoyacu en el río Tigre (coordenadas 414257E/9725504N, UTM WGS 84, 18M), donde se ubica el extremo final del sitio. Este acceso fue realizado durante la etapa de ejecución de la toma de muestras (marzo, 2023), debido a que el sitio se encontró inundado y el caudal de la quebrada estaba alto, por lo que fue necesario utilizar una embarcación (peque peque) para el recorrido en el sitio.
Posibilidad de establecer campamento (describir)	Hay posibilidad de establecer un campamento al noroeste del área de la ex Refinería Marsella, en la cual no se observó inundación, sin embargo hay zonas cubiertas con vegetación herbáceas, arbustiva y arbórea; asimismo, a 600 m (en línea recta) al norte del sitio, se encuentra la comunidad Marsella, donde se tienen las facilidades de alojamiento necesarias.
Cuerpo de agua superficial mas cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?.	El sitio S0488-2 comprende un tramo de la quebrada Gringoyacu, la cual desemboca en el río Tigre. De acuerdo a lo observado en campo durante la etapa de ejecución y de lo reportado por los pobladores de la comunidad, en esta quebrada se realizan actividades de pesca. No se ha podido establecer un punto de recolección de agua para consumo en caso se requiera establecer campamentos. De acuerdo a los resultados analíticos el sedimento de la quebrada Gringoyacu está impactada por hidrocarburos.

INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO							
Nombre	Marsella	**Nº POBLADORES**		218 habitantes (censo del INEI 2017)		**DISTANCIA AL SITIO (km)**	Aproximadamente a 600 m (distancia línea)
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	**ESTE**	**NORTE**	**PRECISION (m)**	**ZONA**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**		
	413828	9726540	-	18 Sur	-		
Posibilidad de contratar mano de obra no especializada de la comunidad	Si existe la posibilidad de contratar mano de obra local no especializada en 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)	El cuerpo de agua más cercano que es utilizado para recreación (balneario), de acuerdo con la información brindada por los pobladores de la comunidad Marsella, es la quebrada Piedralisa, ubicada aguas arriba del sitio. El tramo de la quebrada utilizado como balneario se encuentra a 560 m al norte del sitio (coordenadas 413730E/9726507N, UTM WGS84, 18M).	**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 S0488-2, en un radio de 200 m.
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)	El cuerpo de agua más cercano al sitio es la quebrada Gringoyacu que atraviesa el sitio, en la cual durante la etapa de ejecución se observó la presencia de redes de pesca, además, de acuerdo a lo reportado por los pobladores de la comunidad, en esta quebrada realizan pesca esporádica (coordenadas 414197E/9725521N (UTM WGS84,18M),	**Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)**	La comunidad nativa Marsella tiene un punto de captación de agua para consumo humano en las coordenada 413894E / 9726811 N (UTM WGS84,18M), en la quebrada Piedralisa, ubicado a 880 m al norte del sitio. Este punto de captación abastece a las viviendas ubicadas en la comunidad. El centro poblado de la comunidad se encuentra en una microcuenca distinta a la que se ubica el sitio y no hay posibilidad de conexión entre ambos. Asimismo, cabe mencionar que la comunidad nativa Marsella posee una planta de tratamiento de agua para consumo humano, ubicado a 780 m al noreste del sitio, dentro de la comunidad en mención en las coordenadas 414007 E /9726692 N (UTM WGS84,18M).

Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)	No se ha registrado zonas de cultivo en el sitio ni en sus inmediaciones. El área de cultivo más cercana se encuentra a 621 m de distancia en línea directa al noroeste del sitio (coordenadas 413046E /9725996N, UTM WGS84 18M), y a 53 m al sureste de la quebrada Gringoyacu, aguas arriba del sitio, por lo que su conexión con el sitio no es posible.
Otra información relevante sobre centro poblado	-

ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS	
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)	No, el sitio no se encuentra en una área de operación petrolera; sin embargo, se ubica a 237 m al sureste del área donde anteriormente se encontraba la ex Refinería Marsella del Lote 192, y a 60 al suroeste donde se habrían ubicado los ductos que transportaban hidrocarburos desde la ex Batería Bartra hasta la ex Refinería Marsella, de acuerdo a lo reportado por los pobladores de la comunidad nativa.
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)	En el área del sitio S0488-2 no se tienen referencias históricas de procesos productivos asociados a la actividad de hidrocarburos; sin embargo, de la información recopilada en campo y gabinete, la quebrada Gringoyacu que atraviesa el sitio recepcionó derrames de hidrocarburos ocurridos en la ex Refinería Marsella, ubicada a 237 m al noroeste del sitio. De acuerdo con el PAC del Lote 1AB, la ex Refinería Marsella fue abandonada por el anterior operador del Lote en el año 1999; de acuerdo a este documento menciona que *«el abandono incluyó el desmantelamiento de los equipos y estructuras y la remoción de sedimentos y suelo contaminado proveniente de antiguos derrames de petróleo y pits situados en las riberas de la quebrada Marsella »* (conocida por los pobladores de la comunidad como quebrada Gringoyacu). Asimismo, menciona que, «*durante los trabajos de limpieza ejecutados por el anterior operador, el material petrolizado de las riberas y cauce de la quebrada fue retirado y enterrado en 13 fosas excavadas en una locación elevada cercan a*».Sin embargo, indica que, «*durante la inspección de la quebrada Marsella, esta se encontraba cubierta casi en su totalidad por follaje de la zona. Al remover los sedimentos de las riberas aparecen iridiscencias dispersas que delatan la presencia de hidrocarburos en los sedimentos de la quebrada».* Respecto a los ex ductos, ubicados a 60 m al noreste del sitio, que transportaban hidrocarburos desde la ex Batería Bartra hasta la ex Refineríería Marsella, en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) – Lote 1-AB período junio 1996 – mayo 1997(c), adjunto en el PAMA(d), se menciona que la sección de tubería que cruza el río Tigre y que proviene de la ex Batería Bartra será modificada: «*Hay dos secciones de tuberías que cruzan el río Tigre que serán modificadas, una en el área de Bartra y la otra en San jacinto. La finalidad de este proyecto, es evitar derrames de crudo sobre el río tigre ocasionados por falta o ruptura de las tuberías. Se tiene un 42% de avance en el cruce de Bartra. Se estima completar este proyecto durante el mes de diciembre de 1996 con una inversión de US$ 734,000* ». Además, en el PMA periodo 1997 – mayo 1998, ítem 6.17, adjunto el en PAMA, menciona que «*De las dos secciones de tuberías que cruzan el río Tigre, una en el área de Bartra y la otra en San Jacinto, se ha completado el reemplazo de la sección de tubería correspondiente al área de Bartra, con una inversión de US$350,000* ». En relación al último titular, el sitio S0488-2 se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el contrato de servicio del Lote 192. 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. 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 (antes Lote 1AB), que operó hasta febrero de 2021. Posteriormente, Perupetro S.A. informó a través de un comunicado que es público, que estará a cargo del cuidado y mantenimiento de los bienes y las instalaciones del Lote 192, desde el 6 de febrero de 2021 y hasta que se suscriba un nuevo Contrato de Licencia con Petroperú S.A. Mediante Decreto Supremo N.° 009-2022-EM del 25 de julio de 2022 se aprobó el Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192 a celebrarse entre Perupetro S.A. y Petróleos del Perú – Petroperú S.A. Anteriormente, el sitio se encontraba dentro del ámbito geográfico del contrato petrolero Lote 1AB, que tuvo vigencia hasta agosto del 2015.

¿Se tiene información histórica (IGA's, IISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar	Se tiene información de sitio PAC con código MARS01, el cual se superpone parcialmente con el sector noroeste del sitio S0488-2. El PAC del Lote 1AB describe al sitio MARS01 como «*Tramo de la quebrada Marsella a espaldas de la refinería abandonada de Marsella* », y como tamaño o alcance menciona que: «*el tramo de la quebrada donde se observó iridiscencias al remover los sedimentos tiene aproximadamente 2500 m^2 de área y se observan rastros esporádicos de hidrocarburos en los sedimentos de las riberas hasta una profundidad de 50 cm* ». Mediante Oficio N.° 10670-2010-OS-GFHL-UPPD del 4 de octubre del 2010, Osinergmin remitió a la DGAAE del Minem el Informe Técnico N.° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD, en cuyo Anexo N.° 1 indica que el sitio MARS01 fue remediado fuera del plazo establecido en el PAC; en el Anexo N.° 2 se reporta muestra fuera del área remediada con evidencias de trazas de hidrocarburos, y los valores del parámetro hidrocarburos totales de petróleo (TPH) superaron el Nivel Objetivo de TPH (30000 mg/Kg) con el método gravimétrico; sin embargo, en el Anexo N.° 4 se menciona que en el último monitoreo de suelo realizado por el Laboratorio Corplab con supervisión de Osinergmin, los resultados de TPH de las muestras analizadas no sobrepasaron el Límite objetivo de TPH. Asimismo, de la revisión documentaria se tienen 3 informes elaborados por la Dirección de Evaluación del OEFA, que contienen información analítica de puntos de muestreo o sitios que se superponen con el sitio S0488-2, de acuerdo al siguiente detalle: - Informe N.° 477-2014-OEFA/DE-SDCA, reporta al sitio con código «S-07» como sitio contaminado, cuyos resultados registran que los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y F3 excedieron los ECA para suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM), en el punto crítico S 07 (primer monitoreo participativo), y en el segundo monitoreo participativo, se tomaron puntos complementarios al punto crítico S 07 (S-07-A, S-07-B, S-07-C y S-07-D), registrando valores que excedieron los mencionados ECA para el parámetro fracción de hidrocarburos F2. - Informe N.° 075-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI, reporta al punto de muestreo «T-40», ubicado en la quebrada Gringoyacu, a 300 m aguas arriba de la confluencia con el río Tigre y aguas abajo de la ex Refinería Marsella. De la evaluación de agua superficial se identificó que el plomo excedió el ECA para agua Categoría 4 (ríos de la selva), aprobados por Decreto Supremo N.° 002-2008-MINAM, vigente en la época de la evaluación. En cuanto al sedimento, se identificó de manera referencial al parámetro TPH cuyo valor superó el Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense, y al parámetro criseno que supera el valor ISQG de la Guía de calidad de Sedimento para protección de vida acuática de Canadá (CEQG-SQG,2002); sin embargo no supera el valor PEL establecido en la guía en mención. - Informe N.° 118-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI, en el cual se identificó a los parámetros pH y oxígeno disuelto con valores fuera del rango establecido por el ECA para agua Categoría 4 (ríos de la selva) aprobados por Decreto Supremo. N.° 002-2008-MINAM, vigente en la época de la evaluación. En cuanto al sedimento, se identificó de manera referencial a los parámetros TPH y cadmio que superan las normas referenciales para sedimento. Para el caso de cadmio, este excedió el valor ISQG de la norma referencial; sin embargo, no supera el valor PEL establecido en la guía en mención. Además, del Informe Técnico N.° 001-2013-ANA-DGCRH-VIG/ELCG, donde se registra al punto de muestreo de agua superficial y sedimento con código QGrin1, descrito como «Quebrada Gringoyacu». De la evaluación de agua superficial se identificó al parámetro plomo que supera los ECA para agua Categoría 4 (ríos de la selva), aprobados por Decreto Supremo N.° 002-2008-MINAM, vigente en la época de la evaluación. En cuanto al sedimento, se identificó de manera referencial a los parámetros TPH y cadmio que superan las normas referenciales para sedimento. Para el caso de cadmio, este excedió el valor ISQG de la norma referencial; sin embargo, no supera el valor PEL establecido en la guía en mención.
¿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 S0488-2; tampoco denuncias registradas en el SINADA; sin embargo, el monitor ambiental de la comunidad nativa Marsella reportó la presencia de sedimento impactado por derrame de hidrocarburo en el cauce de la quebrada Gringoyacu y dique de contención para contener derrame de hidrocarburos en la quebrada Gringoyacu, los cuales fueron recogidos y registrados como referencias con códigos R003940 y R003833 respectivamente, y evaluados durante la Ejecución.

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 presenta sedimento contaminado por hidrocarburos. De acuerdo con la información obtenida durante la evaluación en campo, el sitio se ubica en un paisaje de terraza baja inundable donde se observó presencia de vegetación arbórea y arbustiva principalmente en el entorno inmediato de la quebrada Gringoyacu. No se observó manchas en la flora. De la evaluación de comunidades hidrobiológicas se observó organismos de las familias Chironomidae, Ceratopogonidae y Pisidiidae con manchas negras similares a hidrocarburos;además, en los organismos de la familia Pisidiidae se observaron deformaciones, manchas blancas y periostraco con desprendimientos. En las zonas de orilla se observó un organismo de la familia Lampyridae con lesiones en el pronoto.
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desniveles, áreas con suelo no compactado o taludes)	No se advirtieron condiciones inseguras por instalaciones mal abandonadas o residuos asociadas a la actividad de hidrocarburos.
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.	Durante las actividades de reconocimiento y actividades de muestreo, se observó iridiscencia en el agua superficial y sedimento con olor a hidrocarburo durante los hincados y toma de muestras.
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 sitio y en su entorno inmediato, no se observaron pozos petroleros que podrían considerarse como potenciales fuentes para el sitio S0488-2.		
B) Derrames superficiales	-	-	Dentro del sitio, no se observó instalaciones que puedan producir derrames superficiales, sin embargo, de acuerdo con la información proporcionada por el monitor ambiental e información histórica documentada, se reportan antiguos derrames de petróleo provenientes de la ex Refinería Marsella, los cuales llegaron hasta la quebrada Gringoyacu. Según los antecedentes del sitio S0488-2, este sitio se superpone parcialmente con el área del sitio PAC con código «MARS01» descrito como «Tramo de la quebrada Marsella a espaldas de la refinería abandonada de Marsella». El PAC del Lote 1AB , respecto al sitio MARS01, reporta antiguos derrames de petróleo que habrían provenido de la ex Refinería Marsella, la cual habría sido abandonada por el anterior operador del Lote en el año 1999. Asimismo, menciona que, «durante los trabajos de limpieza ejecutados por el anterior operador, el material petrolizado de las riberas y cauce de la quebrada fue retirado y enterrado en 13 fosas excavadas en una locación elevada cercana».		
C) Presencia de aguas de formación	-	-	Durante las actividades de campo realizadas, no se evidenció instalaciones que viertan aguas de formación en el sitio, ni se tiene antecedentes que haya ocurrido en el pasado.		
D) Enterramientos con potencial contaminante.	-	-	No se tiene referencias de enterramiento para el sitio.		
E) Enterramientos sin potencial contaminante.	-	-	No se tiene referencias de enterramiento para el sitio.		
F) Presencia de residuos en superficie lixiviables (describir) - incluye estructuras metálicas	-	-	No se observó durante las evaluaciones en campo.		
G) Presencia de elementos corto punzantes en el sitio	-	-	No se observó elementos con características corto punzantes.		
H) Presencia de sustancias inflamables	-	-	No se observó elementos inflamables.	Valor LEL:	N.A
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales	-	-	No se observó durante las evaluaciones en campo.		
J) Otros	-	-	Durante las actividades de reconocimiento se evidenció restos de geomembrana en el cauce de la quebrada Gringoyacu, cerca al hincado 1 (coordenadas 413872E/9725906N, UTM WGS84 18M).		
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera	Ninguna				

DESCRIPCION DE FOCOS SECUNDARIOS			
Medio afectado	Descripción	Estimación de Área potencialmente afectada (m^2)	Estimación de Profundidad (m)
A) SUELO AFECTADO	No se evaluó el componente suelo. Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo *Head-Space:* -	-	-
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA	No se evaluó.	-	-
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)	En el sitio S0488-2, se evaluó el componente agua superficial en la quebrada Gringoyacu que atraviesa el sitio, reportándose valores por debajo de los ECA para aguas – Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, subcategoría E2, para los parámetros evaluados.	-	-
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:	En el sitio S0488-2, se evaluó el componente sedimento en la quebrada Gringoyacu que atraviesa el sitio, encontrándose valores que exceden el valor referencial (500 mg/kg) del Protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlántico RBCA (Risk – Based Corrective Action) para el parámetro hidrocarburos totales de petróleo (TPH).	Área evaluada: 11372 m^2 (1,137 ha) Área impactada: 4196 m^2 (0,420 ha)	0,5
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA.	Durante la evaluación de comunidades hidrobiológicas, se observó organismos de la familias Chironomidae, Ceratopogonidae y Pisidiidae con manchas negras similares a hidrocarburos.	-	
DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA	Ninguno.		

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	De la evaluación realizada se observó iridiscencia en el agua superficial y olor a hidrocarburos en el sedimento del sitio S0488-2 durante las actividades de reconocimiento y ejecución del muestreo.
Aceites y grasas	-	-	-	-	17	<0,50	-	-	
TPH-F1	-	-	17	<0,30	-	-	-	-	
TPH-F2	-	-	17	14368	-	-	-	-	
TPH-F3	-	-	17	18869	-	-	-	-	
TPH (C6-C40)	-	-	17	33237	-	-	-	-	
TPH (C8-C40)	-	-	-	-	17	<0,010			
Bario total	-	-	17	215,3	17	0,12400	-	-	Profundidad estimada o confirmada de la napa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.
Arsénico total	-	-	17	<5,5	17	<0,0010	-	-	De acuerdo al Plan de rehabilitación del sitio S0129 (Sitio 27), sitio ubicado adyacente al noroeste del sitio S0488-2, se tiene que a 652 m, 502 m y 235 m al noroeste del sitio S0488-2, se instalaron y evaluaron 3 piezómetros con códigos S0129-Pz001, S0129-Pz002 y S0129-Pz003, en los cuales se estimó que el nivel freático se encuentra a 6,63 mbbp (metros bajo boca de pozo), 1,74 mbbp y 1,55 mbbp respectivamente (datos obtenidos en el muestreo de época húmeda).
Cadmio total	-	-	17	<0,5	17	<0,00020	-	-	
Cromo total	-	-	17	31,9	17	<0,0003	-	-	
Plomo total	-	-	17	8,8	17	<0,0010	-	-	
Mercurio total	-	-	17	0,11	17	<0,00010	-	-	
Cromo VI	-	-	-	-	17	<0,010	-	-	
Cobre Total	-	-	17	30,0	17	<0,0002	-	-	
Zinc Total	-	-	17	103,5	17	0,0200	-	-	
Benceno	-	-	-	-	17	<0,0002	-	-	
Tolueno	-	-	-	-	17	<0,0002	-	-	
Etilbenceno	-	-	-	-	17	<0,0002	-	-	
Xilenos	-	-	-	-	17	<0,0002	-	-	
Fluoreno	-	-	17	<0,0054	17	<0,00010			
Naftaleno	-	-	17	<0,0054	17	<0,00010	-	-	
Benzo(a)pireno	-	-	17	<0,0054	17	<0,00010	-	-	

Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios	Los resultados de laboratorio evidencian que ninguna muestra de agua superficial presentan concentraciones que superan los niveles establecidos en los ECA para aguas – Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, subcategoría E2. Además, los resultados de laboratorio evidencian que algunas muestras de sedimento presentan concentraciones que superan los niveles establecidos en la norma referencial para sedimento en el parámetro TPH.
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / informe de OEFA)	Muestreo de agua superficial: Informes de ensayo N.° IE-23-4336, IE-23-4337, IE-23-4349, IE-23-4351, IE-23-4339 (duplicado), IE-23-4348 (duplicado) IE-23-4344 (blanco viajero) e IE-23-4346 (blanco de campo) del laboratorio ALAB E.I.R.L. Muestreo de sedimento Informes de ensayo N.° N.° 25601/2023-2, 25591/2023-2, 25598/2023-2, 25599/2023-2 y 25602/2023-2 del laboratorio ALS LS Perú S.A.C.; e informes de ensayo N.° S-23/017546, S-23/017554, SAA-23/00306, SAA-23/00307 y SAA-23/00308 del laboratorio AGQ Perú S.A.C. Las muestras duplicado de agua superficial no se han 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…

Duarante las actividades de ejecución para el sitio S0488-2 no se evaluó el componente suelo. Los componentes evaluados fueron sedimento, agua superficial y comunidades hidrobiológicas debido a que el sitio comprende un tramo de la quebrada Gringoyacu.
De acuerdo a los datos de campo de sedimento y el reporte fotográfico el sitio cuenta con:
Recubrimiento: El área presenta nivel de agua superficial de hasta 4,60 m (durante las actividades de toma de muestra, se encontró el sitio inundado por la crecida del río Tigre y aumento del caudal de la quebrada).
Sedimento: Se observó sedimento limoso, arcilloso, limo arenoso, limo arcilloso, arcillo limoso y arcillo limo arenoso, de color gris.
Otros: No se encuentra impermeabilizado con ningún tipo de material (losa, pavimento o geomembrana).

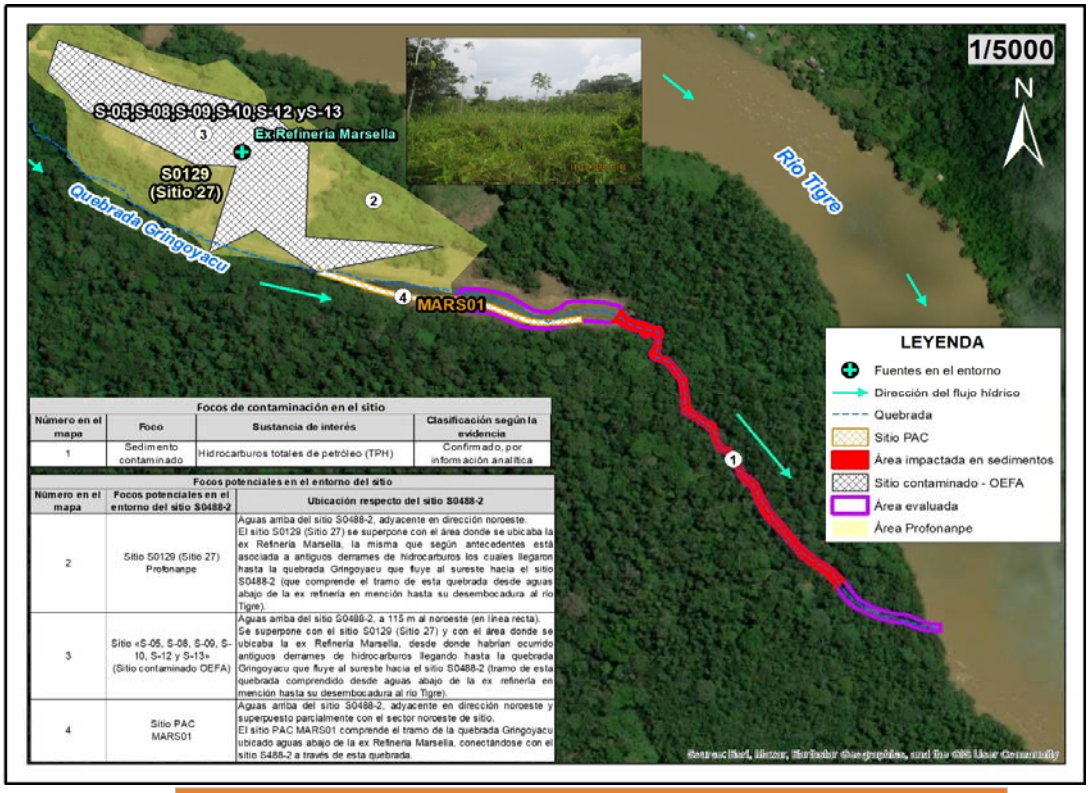
TEXTURA DEL (SUB)SUELO

Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)

Durante la evaluación del componente sedimento, no se evaluó el subsuelo, por lo que no se tiene información respecto a ello; sin embargo, tomando de insumo lo reportado en las fichas de muestreo de sedimento de la ejecución de los sondeos se ha identificado un sedimento mojado limoso, arcilloso, limo arenoso, limo arcilloso, arcillo limoso y arcillo limo arenoso, de color gris, estas características del sedimento se han observado en todos los sondeos hasta 0,50 m de profundidad.

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.	De la información recogida en campo el sitio no presenta un uso industrial; si no que comprende un tramo de la quebrada Gringoyacu y su uso actual corresponde a un No Bosque Natural Cuerpos de agua, ríos, playas y playones; asimismo, en los alrededores del cuerpo de agua se observó vegetación arbustiva y arbórea que corresponde a un Bosque Natural Húmedo de terraza media y baja inundable.	-
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.	En el entorno próximo al sitio, está rodeado de zona boscosa; sin embargo, a 237 m al noroeste se ubica el área donde anteriormente se encontraba la ex Refinería Marsella, y a 60 m al noreste se habrían ubicado los ductos que transportaban hidrocarburos desde la ex Batería Bartra hasta la ex Refinería Marsella. Sin embargo, ambas instalaciones fueron desmanteladas y sus áreas actualmente se encuentran cubiertas por vegetación herbácea, arbustiva y arbórea.	-
¿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 S0488-2 no se encuentra dentro de un área natural protegida, sin embargo, la más cercana es la Zona de Amortiguamiento del Área Natural Protegida (ANP) Reserva Nacional Pucacuro ubicada a 9,5 km al noreste del sitio, la cual se encuentra delimitada en el Plan Maestro para dicha reserva, aprobado mediante Resolución Presidencial N.° 047-2013-SERNANP. De la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N°440 -2018-MINAM) el sitio se encuentra ubicado en una zona de vegetación secundaria y bosque aluvial inundable; y del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal, el sitio se encuentra en un área de bosque de terraza baja (Btb), tal como se observó en campo.
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?	Durante la evaluación se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio y sus inmediaciones, reportándose lo siguiente: pesca de forma exporádica en la quebrada Gringoyacu y en el río Tigre, asimismo, realizan actividades de caza y recolección en el entorno del sitio.	-
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.)	El sitio comprende un tramo de la quebrada Gringoyacu hasta su desembocadura en el río Tigre. En esta quebrada se realiza actividades de pesca esporádica.	-

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



Focos de contaminación en el sitio

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

Focos potenciales en el entorno del sitio

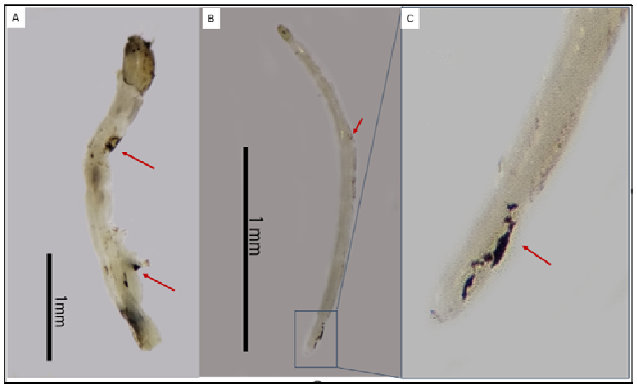
Número en el mapa	Focos potenciales en el entorno del sitio S0488-2	Ubicación respecto del sitio S0488-2
2	Sitio S0129 (Sitio 27) Profonanpe	Aguas arriba del sitio S0488-2, adyacente en dirección noroeste. El sitio S0129 (Sitio 27) se superpone con el área donde se ubicaba la ex Refinería Marsella, la misma que según antecedentes está asociada a antiguos derrames de hidrocarburos los cuales llegaron hasta la quebrada Gringoyacu que fluye al sureste hacia el sitio S0488-2 (que comprende el tramo de esta quebrada desde aguas abajo de la ex refinería en mención hasta su desembocadura al río Tigre).
3	Sitio «S-05, S-08, S-09, S-10, S-12 y S-13» (Sitio contaminado OEFA)	Aguas arriba del sitio S0488-2, a 115 m al noroeste (en línea recta). Se superpone con el sitio S0129 (Sitio 27) y con el área donde se ubicaba la ex Refinería Marsella, desde donde habrían ocurrido antiguos derrames de hidrocarburos llegando hasta la quebrada Gringoyacu que fluye al sureste hacia el sitio S0488-2 (tramo de esta quebrada comprendido desde aguas abajo de la ex refinería en mención hasta su desembocadura al río Tigre).
4	Sitio PAC MARS01	Aguas arriba del sitio S0488-2, adyacente en dirección noroeste y superpuesto parcialmente con el sector noroeste de sitio. El sitio PAC MARS01 comprende el tramo de la quebrada Gringoyacu ubicado aguas abajo de la ex Refinería Marsella, conectándose con el sitio S488-2 a través de esta quebrada.

Sitio S0488-2 y sus fuentes y focos históricos identificados.

Vista de la quebrada Gringoyacu, la cual presenta cauce variable.

Toma de muestra de sedimento con código S0489-SED-007, en la cual se observó sedimento color gris, con color y olor a hidrocarburos.

Vista de la toma de muestra de agua superficial en el punto S0489-AS-004, en la quebrada Gringoyacu.



Análisis organoléptico *ex situ* (laboratorio) de macroinvertebrados bentónicos colectados en el punto S0489-HB-002-P (zona profunda). Se observan manchas negras y oleosas en organismos de las familias Chironomidae (A) y Ceratopogonidae (B y C)

ANEXO H

Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo del sitio S0488-2

FICHA DE EVALUACIÓN - CÁLCULO NIVEL DE RIESGO FISICO (NRF)

Versión: 02-08-2017

Sitio impactado: S0488-2	NRF	0

$$NRF = Factor\ EP + Factor\ R$$

Las Celdas en blanco corresponden a las que deben llenarse, las sombreadas no deben modificarse

ESCENARIOS DE PELIGRO ASOCIADOS A INSTALACIONES MAL ABANDONADAS

N°	Posibles escenarios	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
EP1	Potencial caída		
	Potencial caída a diferente nivel.	10	En el Sitio S0488-2, no se ha adveritido peligros por potencial caída a diferente nivel, dentro del sitio, por ello se le asigna el valor de 0.
	Potencial caída a mismo nivel (por hundimientos en terreno no compactado, o presencia de estructuras en superficie).	5	
	Sin potencial de caída.	0	
	Valor asignado EP1	0	
EP2	Emanación de gases/vapores a nivel superficial		
	Presencia de gases/vapores (medido con PID).	9	En el Sitio S0488-2, no se ha advertido peligros por emanación de gases o vapores a nivel superficial relacionados a instalaciones mal abandonadas ni presencia de residuos, por ello se le asigna el valor de 0.
	Ausencia de gases/ vapores (medido con PID).	0	
	Valor asignado EP2	0	
EP3	Lesión por elementos cortopunzantes		
	Presencia de instalaciones con gran cantidad elementos punzantes o cortantes (restos de metales, cercos caídos, alambres, etc. que puedan causar un riesgo inminente)	9	En el Sitio S0488-2, no se ha advertido peligros por elementos corto punzantes relacionados a residuos o instalaciones mal abandonadas, por ello se le asigna el valor de 0.
	Presencia de instalaciones con elementos punzantes o cortantes que puedan causar un riesgo potencial.	4,5	
	Ausencia de instalaciones con elementos punzantes o cortantes (sin riesgo potencial).	0	
	Valor asignado EP3	0	
EP4	Estabilidad de taludes		
	Talud inestable, riesgo inminente	8	En el Sitio S0488-2, no se ha advertido la existencia de taludes originados por actividades de hidrocarburos en el sitio, por ello se le asigna el valor de 0.
	Talud con estabilidad media, posibilidad de riesgo en casos de sismo o remoción.	4	
	Talud estable, no se aprecia posible riesgo	0	
	Valor asignado EP4	0	
EP5	Potencial de incendio y/o explosión		
	Nivel de explosividad superior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	8	En el Sitio S0488-2, no se ha advertido el potencial de incendio y/o explosiones en el sitio, por ello se le asigna el valor de 0.
	Nivel de explosividad inferior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	4	
	Nivel de explosividad con valor cero	0	
	Valor asignado EP5	0	
EP6	Potencial colapso estructura		
	Se observan estructuras con riesgo inminente de colapso (condición insegura).	6	En el Sitio S0488-2, no se evidenció la presencia de estructuras con riesgo potencial de colapso, por ello se le asigna el valor de 0.
	Se observan estructuras con riesgo potencial de colapso (Condición incierta).	3	
	No se observan estructuras en el sitio (sin riesgo potencial).	0	
	Valor asignado EP6	0	

FACTOR EP (Suma EP1+EP2+EP3+EP4+EP5+EP6)	0	(valor sobre un total de 50)

RECEPTORES/POTENCIAL EXPOSICIÓN

N°	Subcriterio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
R1	Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.		
	Accesible hasta en 30 minutos.	20	El sitio es accesible desde la comunidad nativa Marsella, se puede acceder al sitio por vía fluvial aproximadamente entre 5 y 25 minutos, por ello se le asigna un valor de 20.
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	13	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	10	
	Accesible en mas de 3 horas.	6	
	Valor asignado R1	20	
R2	Aprovechamiento del sitio impactado		
	Área con aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	20	De acuerdo a la información reportada por los pobladores de la comunidad Marsella, en el sitio se realizan actividades de pesca esporádica, por ello se le asigna un valor de 20.
	Área sin aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	0	
	Se desconoce	10	
	Valor asignado R2	20	
R3	Presencia de cercos / señalización		
	No se detecta presencia de cercos ni señalización	10	En el sitio no cuenta con señalización ni cercos.
	Se detecta presencia sólo de señalización	8	
	Se detecta presencia sólo de cerco	4	
	Se detecta presencia de cercos y señalización	2	
	Valor asignado R3	10	

FACTOR R (Suma R1+R2+R3)	50	(valor sobre un total de 50)

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE FOCO

$$I_{Foco} = F_{sust} + F_{in-situ} + F_{ext} + F_{ACT}$$

Versión: 02-08-2017

Índice FOCO (sobre 100)	52,30
Incertidumbre de la evaluación	5%

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 66,47, por lo cual se considera un valor de 15.
	10<Cociente ECA <20	10	
	1<Cociente ECA <10	6,25	
	Cociente ECA <1	0	
	No se tienen datos analíticos	7,5	
	Valor asignado I_{ECA} (sobre 15)	15	

N°	Índice Medio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Suelo	Suelo		No se evaluó el componente suelo, por lo que se le asigna un valor de 1.25.
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2,75	
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1,25	
	Valor asignado I-Suelo	1,25	
I-Ag sup	Agua superficial		Ningún parámetro registró valores que excedan los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para para Agua, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva, por lo que se le asigna un valor de 0.
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2,5	
	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 superó las normas referenciales para sedimento para 1 parámetro: Hidrocarburos totales de petróleo - TPH, por lo que se asigna el valor de 2.
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 3 parámetros	2,75	
	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		No se evaluó el componente agua subterránea, por lo que se le asigna un valor de 1.25.
	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	
	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)	4,5	

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)		Se encontró excedencias en el parámetro Hidrocarburos totales de petróleo - TPH, que se agrupan en 1 clase, por lo cual se le asigna un valor de 1,5.
	Cuatro o más	4,5	
	De dos a tres	3	
	Una	1,5	
	No supera ningún parámetro (agrupado en clases)	0	
	Se desconoce debido a la falta de datos analíticos	2,25	
	Valor asignado I- Param exced (sobre 4.5)	1,5	
	Factor sustancia = Suma I_{ECA}+I_{MEDIO}+$I_{PARAM\ EXCED}$ (valor sobre 30)	21,00	

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)		En el sitio S0488-2 se observaron indicios organolépticos de presencia de hidrocarburo durante el reconocimiento, por lo que se asigna un valor de 9.
	Presencia de crudo en superficie / fase libre sobrenadante	12	
	Presencia de COV's (en Ensayos *Head-Space* realizados en muestras de suelo) y/o alteración organoléptica	9	
	Presencia de suelo removido (indicios de excavaciones, enterramientos, remediaciones in-situ, etc.)	4,5	
	No hay información sobre observaciones in-situ	6	
	Sin indicios	0	
	Valor $F_{in-situ}$ (Suelo)	9	
$F_{in-situ}$ (sedimento)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en sedimento		Se registró evidencias organolépticas de hidrocarburos en el sedimento (olor e iridiscencia) durante la toma de muestras, por lo que se le asigna un valor de 3,25.
	Presencia de producto en fase libre en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), u observación de producto en fase libre en la superficie del agua luego del hincado.	4,5	
	Observaciones de líneas o manchas de HC en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos de HC en sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), o luego del hincado.	3,25	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2,25	
	No se aprecian características organolépticas en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo) o a través del hincado.	0	
	Valor asignado $F_{in-situ}$ (Sedim)	3,25	
$F_{in-situ}$ (Agua superficial)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en agua superficial		Se observó evidencias organolépticas de hidrocarburos en la quebrada Gringoyacu que comprende el sitio, por lo que se le asigna un valor de 3.5.
	Presencia de fase Libre sobrenadante	4,5	
	Presencia de gotículas / líneas o manchas de hidrocarburo (iridiscencia) / cambio significativo a nivel de color en cuerpo de agua.	3,5	
	Olor en la muestra colectada que pueda indicar afectación en el cuerpo de agua 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)	3,5	
$F_{in-situ}$ (Flora y fauna)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en flora y fauna		Durante la evaluación de comunidades hidrobiológicas, se observó organismos de la familias Chironomidae, Ceratopogonidae y Pisidiidae con manchas negras similares a hidrocarburos, por esta razón se asignará un valor de 7.
	Se aprecia mortandad de fauna y/o flora en el sitio debido a la presencia de sustancias peligrosas	9	
	Se aprecia individuos de fauna y/o flora con presencia de producto impregnado; o bien determinación visual de manchas en vegetación, asociados a variaciones estacionales	7	
	Se aprecia cambio en la composición de especies vegetales como consecuencia de una posible afectación (sucesión ecológica natural).	4	
	No hay información sobre observaciones in-situ	4,5	
	Aparentemente no se aprecian cambios en la fauna y/o flora	0	
	Valor asignado $F_{in-situ}$ (Flora y fauna)	7	
	Valor asignado I_{MEDIO} (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag subt) (sobre 30)	22,75	

FACTOR EXTENSIÓN

N°	Factor Extensión	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
	Extensión del sitio contaminado (Ha)	0,4196	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "---"
F_{EXT}	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	La extensión del área impactada es de 0,4196 ha (4196 m2).
	0,1 < extensión del sitio <10 Ha	Valor proporcional entre 7.5 y 40.	
	extensión sitio < 0,1 Ha	7,5	
	Se desconoce	12,5	
	Valor asignado F_{EXT}	8,55	
	Valor asignado Fext (sobre 30)	8,55	

FACTOR DE PRESENCIA DE FOCO ACTIVO

N°	Presencia de focos activos	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
	Actividad de focos		
F_{ACT}	Existe al menos un foco activo.	25	En el sitio no se ha observado focos activos, en el sentido de instalaciones que a la fecha de la evaluación aún aporten sustancias contaminantes al ambiente, por lo que se le asigna un valor de 0.
	No se tiene información al respecto (se desconoce)	12,5	
	El foco o los focos observados son inactivos	0	
	Valor asignado F_{ACT}	0	
	Valor asignado F act (sobre 25)	0,00	

Índice FOCO (sobre 100)	52,30

49,80	Score Informacion Conocida
2,5	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)	83,63
Incertidumbre de la evaluación	11%
Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	83,63
Incertidumbre de la evaluación	11%

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 S0488-2 comprende un tramo de la quebrada Gringoyacu hasta su desembocadura en el río Tigre, la cual permanece inundada permanentemente, por ello se asigna un valor de 28.
	Sitio impactado en área inundable (periodos extraordinarios de creciente o precipitación)	18	
	Sitio impactado en área no inundable	0	
	Se desconoce comportamiento estacional.	14	
	Valor I_{TRANSP_INUND} (sobre 28)	28	

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 S0488-2 presenta pendiente plana a ligeramente inclinada (0 - 4 %), sin pendientes pronunciadas en el entorno, por ello se asigna un valor de 9.
	Sitio impactado en zona elevada, sin pendientes pronunciados en el entorno	9	
	Sitio impactado en área menos elevada, sin capacidad de escurrimiento en superficie hacia otras áreas	0	
	No se ha observado el entorno o no ha sido posible observarlo por la abundancia de vegetación	8,5	
	Valor asignado Top	9	
K	Permeabilidad predominante suelo superficial		
	Baja (arcillas, lutitas, limos y limolitas)	0,5	En el sitio S0488-2 no se realizó la evaluación en el componente ambiental suelo, por lo que se desconoce la permeabilidad y litología predominante en superficie, por ello se asigna un valor de 0,32.
	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	0,32	
CV	Retención de escurrimiento por Cobertura Vegetal		
	No hay vegetación. No impide la circulación de sustancias en superficie	0,5	Dado que el sitio S0488-2, comprende un tramo de la quebrada Gringoyacu, y esta no presenta vegetación dentro de su cauce, se considera que no hay vegetación que impida la circulación de sustancias, por ello se asigna un valor de 0,5
	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	0,5	
	Valor $I_{Trans\ (ESC)}$ (sobre 18)	7,38	

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	A 235 m al noroeste del sitio S0488-2 se ubicó un piezómetro en las coordenadas 413597E / 9726166 (UTM, WGS84, Zona 18M), de la información obtenida del Plan de rehabilitación Sitio S0129 (Sitio 27), se estima un nivel freático aproximado a una profundidad de 1,55 metros (en época húmeda), por lo que se asigna un valor de 6,75.
	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	6,75	
PGw2	Textura suelo		
	Gravas y arenas	9	En el sitio S0488-2 no se realizó la evaluación en el componente ambiental suelo, por ello se asigna un valor de 5,5.
	Arenas limosas	6	
	Limos y arcillas	3	
	Se desconoce la litología del paquete de suelo	5,5	
	Valor asignado PGw2	5,5	
	Valor $I_{Trans\ (SUBT)}$ (sobre 18)	12,25	

Índice Transporte (superficial)

N°	Índice transporte (superficial)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
$I_{Trans\ (SUP)}$	Tipo de los cuerpos de aguas superficiales afectados		
	Rio o afluente, quebrada, riachuelo o arroyo (fluye continuo)	18	El sitio S0488-2 comprende un tramo de la quebrada Gringoyacu hasta su desembocadura con el río Tigre, la cual de acuerdo a los resultados analíticos presenta sedimento contaminado, 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.)
	Aprovechamiento dentro de la cadena trófica por parte de la población		
$I_{Trans(CAD\ TROFICA)}$	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.).	18	De la información reportada en campo, los pobladores de la comunidad nativa Marsella indican que realizan actividades de pesca de manera ocasional en la quebrada Gringoyacu (414197E/9725521N, UTM WGS84, 18 M); y actividades de caza y recolección en el entorno del sitio.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
	Valor asignado	18	
	Valor $I_{Trans\ (CAD\ TROF\ RH)}$ (sobre 18)	18	

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecologico			
N°	Índice transporte (cadena trófica RE)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
	Aprovechamiento por parte de depredadores en la cima de la cadena trofica (carnivoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.).		
$I_{Trans(CAD\ TROFICA)}$	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.).	18	Sobre el sitio se considera un valor de 18 toda vez que la probabilidad de aprovechamiento por parte de depredadores en la cima de la cadena trófica está presente en el entorno del sitio y en la medida de presentar vegetación arbustiva y arbórea en los alrededores de la quebrada, donde las interacciones ecológicas naturales son constantes.
	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	

78,13	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano
5,5	Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano

78,13	Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico
5,5	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)	78,80
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	600	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	El sitio S0488-2 se encuentra a 600 m (distancia lineal) al sur de la comunidad nativa Marsella (cruzando el río Tigre), por lo que se asigna un valor de 26,84.
	A más de 2km	4	
	Se desconoce	20	
	Valor total RH1 (sobre 40)	26,84	
RH2	Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado	880	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	No se encontró información de pozo de agua subterránea en los alrededores cercanos al sitio S0488-2, en un radio de 200 m. Asimismo, de la información reportada por los pobladores de la comunidad nativa Marsella no hacen uso de pozos de agua subterránea; además el punto de captación de agua superficial se ubica en la quebrada Piedralisa, aguas arriba del sitio. Por ello, se asigna un valor de 11,96.
	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)	11,96	
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	Dentro del sitio S0488-2 se realizan actividades de pesca esporádica en la quebrada Gringoyacu (414197E/9725521N, UTM WGS84, 18 M), y en su entorno se realizan actividades de caza y recolección, 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	Desde la comunidad nativa Marsella, se puede acceder al sitio por vía fluvial aproximadamente entre 5 y 25 minutos. Por lo que se asigna un valor de 10.
	Accesible en mas de 3 horas.	2,5	
	No se conocen datos de accesibilidad o es demasiado remoto.	4	
	Valor total RH4 (sobre 10)	10	
RH5	Tamaño de población		
	Mas de 100 Habitantes.	10	
	Entre 70 y 100 habitantes.	7,5	
	Entre 50 y 70 habitantes.	5	La poblacion de la comunidad nativa Marsella involucrada con el sitio S0488-2, es de 218 habitantes. Por lo que se asigna un valor de 10.
	Menos de 50 Habitantes	2,5	
	No se conocen datos exactos del N° de habitantes.	4	
	Valor total RH4 (sobre 10)	10	

78,80	Score informacion conocida
0	Score informacion potencial

RECEPTOR ECOLÓGICO

$$I_{RECEPTOR\ ECOLÓGICO} = RE1 + RE2 \times RE3$$

Índice RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100)	66,75
Incertidumbre de la evaluación	0%

N°	RECEPTOR ECOLÓGICO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RE1	Categoría de protección		
	Sitio impactado y entorno inmediato dentro de alguna categoría de protección (ANP, Parque Nacional, reserva nacional, reserva paisajística, refugios de vida silvestre, reservas comunales, bosques de protección, etc.)	50	El sitio S0488-2 se encuentra fuera de áreas con alguna categoría de protección. Por lo que se asigna un valor de 16,75.
	Zona de amortiguamiento		
	Sitio impactado fuera de categorías de protección con otras cualidades especiales: Corredor biológico con antecedentes bibliográficos; Existencia de al menos una especie vegetal o animal, o ecosistema en alguna categoría de conservación o especial protección.	33,25	
	Sitio impactado fuera de categorías de protección. Se desconoce la existencia de especies vegetales o animales, o ecosistemas, en alguna categoría de conservación o especial protección	16,75	
	No se tiene información sobre la clasificación o categoría de protección del sitio impactado	25	
	Valor asignado RE1 (sobre 200)	16,75	
RE2	Presencia de ecosistemas frágiles		
	Presencia de bosque inundable , Aguajales, lagunas o Cochas	50	De acuerdo al Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, un sector del sitio se encuentra en un Bosque aluvial inundable, por lo que se valorará con el puntaje de 50.
	Presencia de llanuras meándricas o "restingas"	40	
	Presencia de bosque ribereño o de terraza (inundables durante cierta etapa del año)	30	
	Presencia de bosque de colina baja o alta	20	
	Presencia de bosque de montaña		
	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)	50	
RE3	Distancia al ecosistema frágil mas cercano identificado		
	En el mismo sitio	1	Un sector del sitio se encuentra en un Bosque aluvial inundable, por lo que se valorará con el puntaje de 1.
	Cerca (menos de 3 km del sitio impactado)	0,8	
	Lejos (a más de 3km del sitio impactado)	0,5	
	Se desconoce si hay algún ecosistema frágil en el entorno inmediato	0,65	
	Valor asignado RE3	1	

66,75	Score informacion conocida
0	Score informacion potencial

FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: S0488-2

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100)	71,6	
Incertidumbre de la evaluación	*5%*	

NRS - ambiente (sobre 100)	67,6	
Incertidumbre de la evaluación	*5%*	

ÍNDICE FOCO

	Valor
Factor Sustancia (basado en información analítica)	
Índice ECA (sobre total de 15)	15,00
Índice Medio (sobre fondo de escala 42; considera I-suelo, I- Ag sup, I-Sedim, I-Ag subt)	4,50
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)	1,50
	21,00
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)	3,50
$F_{in\text{-}situ}$ flora y fauna (fondo de escala 9)	7,00
	22,75
Factor extensión	
Factor Extensión (sobre 40)	8,55
VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100)	52,30
Incertidumbre de la evaluación	5%

Score Informacion Conocida	***49,80***
Score Informacion Potencial	***2,5***

ÍNDICE TRANSPORTE

	Valor
Factor Transporte de contaminante por inundabilidad	28,00
(fondo escala 28)	28,00
Índice transporte (escurrimiento)	
Topografía (fondo de escala 18)	9,00
Factor corrector:	
Permeabilidad suelo superficial	0,32
Cobertura Vegetal	0,50
Índice transporte (escurrimiento) (fondo escala 18)	7,38
Índice transporte (subterráneo)	
Profundidad agua (napa freática)	6,75
Textura suelo	5,50
(fondo escala 18)	12,25
Índice transporte (superficial)	18,00
(fondo escala 18)	18,00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano	18,00
(fondo escala 18)	18,00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecológico	18,00
(fondo escala 18)	18,00
Valor Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)	83,63
Incertidumbre de la evaluación	11%

Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	***78,13***
Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	***5,5***

Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	83,63
Incertidumbre de la evaluación	11%

Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico	***78,13***
Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico	***5,5***

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO

	Valor
RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado	26,84
(fondo escala 40)	26,84
RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación	11,96
(fondo escala 20)	11,96
RH3 - Uso sitio impactado	20,00
(fondo escala 20)	20,00
RH4 - Accesibilidad	10,00
(fondo escala 20)	10,00
RH5 - Tamaño poblacional	10,00
(fondo escala 20)	10,00
VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100)	78,80
Incertidumbre de la evaluación	0%

Score Informacion Conocida	***79***
Score Informacion Potencial	***0***

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO

	Valor
RE1-Categoría de protección	16,75
(fondo escala 50)	16,75
RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles	50,00
(fondo escala 50)	50,00
Factor corrector:	
RE3- Distancia al Ecosistema frágil mas cercano	1,00
	1,00
VALOR ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100)	66,75
Incertidumbre de la evaluación	0%

Score Informacion Conocida	***66,75***
Score Informacion Potencial	***0***

ANEXO I

Registro fotográfico

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0488-2

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción:** 0001-2-2023-415

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

Fotografía 1 **S0488-AS-001**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 08:10 horas	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 413853	
Norte (m): 9725923	
Altitud (m s. n. m.): 148	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Toma de muestra con código S0488-AS-001, donde se observó iridiscencia durante el muestreo. Punto de muestreo ubicado aproximadamente a 220 m al sureste del sitio S0129 (Sitio 27) y a 74 m aguas abajo durante el muestreo.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 2 **S0489-SED-007**	
Fecha: 11/03/2023	
Hora: 13:51 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 414074	
Norte (m): 9725615	
Altitud (m s. n. m.): 158	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la muestra con código S0489-SED-007, tomada entre los 0,20 – 0,40 m por debajo de la columna de agua, donde se observó sedimento color gris, textura limo arenoso, color y olor a hidrocarburos.

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0488-2

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción:** 0001-2-2023-415

Distrito	Tigre	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 3 **S0488-HB-001**	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 08:12 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 413904	
Norte (m): 9725883	
Altitud (m s. n. m.): 159	
Precisión: ± 4	
DESCRIPCIÓN:	Colecta de macroinvertebrados bentónicos con red tipo D-Net en el punto de muestreo S0488-HB-001, en zonas de orilla y con vegetación.

Distrito	Tigre	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 4 **Sitio S0488-2** **(Quebrada Gringoyacu)**	
Fecha: 13/03/2023	
Hora: 13:37 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 413661	
Norte (m): 9725945	
Altitud (m s. n. m.): 149	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la quebrada Gringoyacu, la cual presenta cauce variable, entre 1 y 20 m de ancho aproximadamente. De acuerdo con la información proporcionada por los pobladores de la comunidad en el sector noroeste del sitio se realizó una excavación en la quebrada para el ensanchamiento de esta. Se observó vegetación arbórea y arbustiva en los alrededores de la quebrada.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0488-2

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción:** 0001-2-2023-415

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 5 **Ex Refinería Marsella**	
Fecha: 11/03/2023	
Hora: 13:49 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 413384	
Norte (m): 9726140	
Altitud (m s. n. m.): -	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista del área donde se ubicaba la ex Refinería Marsella, la cual fue desmantelada, y actualmente se encuentra cubierta por abundante vegetación.

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 6 **Ex Refinería Marsella**	
Fecha: 11/03/2023	
Hora: 13:47 horas	
COORDENADAS **UTM -WGS 84 – ZONA 18M**	
Este (m): 413324	
Norte (m): 9726229	
Altitud (m s. n .m.): 158	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de ductos y válvulas observados durante la etapa de ejecución en el área de la ex Refinería Marsella, los cuales ocupan un área aproximada de 20 m^2.

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0488-2

Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168 **Código de acción:** 0001-2-2023-415

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 7 ***Drymarchon corais***	
Fecha: 14/03/2023	
Hora: 11:24 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): -	
Norte (m): -	
Altitud (m s. n. m.): -	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de un individuo de «paucar machaco» (*Drymarchon corais*) en el entorno inmediato del sitio S0488-2, durante las actividades de ejecución (toma de muestras).

Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 8 **Huella de ronsoco**	
Fecha: 13/03/2020	
Hora: 12:28 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 414257	
Norte (m): 9725504	
Altitud (m s. n. m.): 133	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de huellas de ronsoco (*Hydrochoerus hydrochaeris)* cerca del hincado 10, en el sedimento de la confluencia de la quebrada Gringoyacu con el río Tigre, durante las actividades de reconocimiento. Fuente: Ficha de reconocimiento N.° 103-2020-SSIM

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0488-2					
Expediente de evaluación: 2020-05-0167 / 2020-05-0168			**Código de acción:** 0001-2-2023-415		
Distrito	Tigre	**Provincia**	Loreto	**Departamento**	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 9 **Sección de ex ductos Batería Bartra – Refinería Marsella**	
Fecha: 11/03/2023	
Hora: 09:44 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 414224	
Norte (m): 9726222	
Altitud (m s. n. m.): -	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Vista de un extremo del tramo de los ductos, donde se observó una sección de 2 ductos (de 4 pulgadas y 8 pulgadas de diámetro) de 5 m de largo expuestos sobre la superficie (cortados), ubicados a 458 m al noreste del sitio S0488-2.