2022-I01-007105

INFORME N.° 00076-2022-OEFA/DEAM-STEC

A	:	**FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN** Director de Evaluación Ambiental
DE	:	**LÁZARO WALTHER FAJARDO VARGAS** Ejecutivo de la Subdirección Técnica Científica
ASUNTO	:	Determinación de niveles de fondo y niveles de referencia de metales e hidrocarburos de petróleo en sedimento marino de las bahías de Lima y Huacho.
EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN	:	013-2022-DEAM-EAC
REFERENCIA	:	a) Memorando N.° 00299-2022-OEFA/DSEM b) Memorando N.° 00480-2022-OEFA/DSEM c) Memorando N.° 00658-2022-OEFA/DSEM
FECHA DE APROBACIÓN	:	Lima, 09 de mayo de 2022

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Tabla 1.1. Información de la evaluación ambiental

a.	Tipo de evaluación	Evaluación Ambiental de causalidad
b.	Zona evaluada	Ecosistemas Marino costeros, específicamente en los ambientes intermareal (arena de playa) y submareal de las bahías Huacho (distrito Huacho, provincia Huaura) y Lima, (distrito de Chorrillos, provincia Lima), departamento Lima.
c.	Unidades fiscalizables o actividades económicas en la zona	Refinería La Pampilla S.A.A.
d.	Problemática identificada	Presunta afectación de la calidad ambiental en el ámbito del derrame de hidrocarburos en el mar, frente a la refinería la pampilla (distrito Ventanilla, Provincia Constitucional del Callao), ocurrido el 15 y 24 de enero 2022.
e.	La actividad se realizó en el marco de	Evaluación ambiental de causalidad para la verificación de limpieza de las playas y Áreas Naturales Protegidas, afectadas por el derrame de petróleo crudo en el Terminal Multiboyas N.º 2 de Refinería La Pampilla, ocurrido el 15 y 24 de enero 2022
f.	Periodo de ejecución	Del 24 de marzo al 03 de abril de 2022

Tabla 1.2. Listado de profesionales que aportaron a este documento

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N.° de Colegiatura
1	Lázaro Walther Fajardo Vargas	Ingeniero Químico	Gabinete	CIP 33273
2	Llojan Chuquisengo Picón	Licenciado en Química	Gabinete	CQP 906
3	Raúl Tupayachi Trujillo	Biólogo	Campo y Gabinete	CBP 13435
4	Magno Raúl Vega Chuco	Ingeniero Agrónomo	Campo y Gabinete	CIP 187087

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N.° de Colegiatura
5	César Gregorio Espíritu Limay	Licenciado en Química	Campo y Gabinete	CQP 903
6	Víctor Montesinos Calle	Bachiller en Ingeniería Ambiental	Campo y Gabinete	-
7	Giovanna Miriam Pinto Alcarraz	Química	Gabinete	CQP. 464

2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Los componentes ambientales y parámetros evaluados se presentan en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1. Componente ambiental y parámetros evaluados

Componente ambiental	Mes/Año	Parámetros evaluados	Cantidad de puntos evaluados
Sedimentos - Zona Intermareal	03/2022	Hidrocarburos totales de petróleo (fracciones F1, F2 y F3)	72
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP): Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(e)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, HAPs (suma), Indeno (1,2,3-cd)pireno, Naftaleno, Pireno	72
		Metales totales (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Fósforo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Niquel, Plata, Plomo, Potasio, Selenio, Sodio, Talio, Titanio, Vanadio y Zinc)	72
		Carbono orgánico total	12
		Análisis granulométrico	12
Sedimentos - Zona Submareal	03/2022	Hidrocarburos totales de petróleo (fracciones F1, F2 y F3)	72
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP): Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(e)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, HAPs (suma), Indeno (1,2,3-cd)pireno, Naftaleno, Pireno	72
		Metales totales (Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Fósforo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Niquel, Plata, Plomo, Potasio, Selenio, Sodio, Talio, Titanio, Vanadio y Zinc)	72
		Análisis granulométrico	72

Los resultados presentados este informe corresponden a niveles de fondo, niveles de referencia y valores guía para los parámetros evaluados, con la finalidad de proporcionar soporte técnico para las actividades de verificación de limpieza de ambientes afectados por los derrames de hidrocarburos ocurridos ocurrido el 15 y 24 de enero 2022.

Tabla 2.2. Niveles de fondo y referencia intermareal de las playas de Chorrillos (Huacho) y Agua Dulce – Sombrillas (Lima)

N.º	Parámetros	Ambiente intermareal	
		NFI (mg/kg PS)	NRI (mg/kg PS)
1	Aluminio	7543,00	9466,00
2	Arsénico	7,09	9,14
3	Bario total	15,80	20,26
4	Calcio	14236,00	25955,00
5	Cadmio	0,11	0,21
6	Cobalto	3,71	4,42
7	Cromo total	8,64	11,59
8	Cobre	7,91	11,00
9	Hierro	12403,00	15396,00
10	Potasio	1007,00	1344,00
11	Litio	9,14	10,74
12	Magnesio	4451,00	5128,00
13	Manganeso	185,50	230,40
14	Molibdeno	0,28	0,36
15	Sodio	2081,00	3299,00
16	Níquel	3,64	4,39
17	Fósforo	1159,00	1815,00
18	Plomo	7,56	9,49
19	Selenio	1,79	2,34
20	Estaño	1,03	1,81
21	Estroncio	54,77	77,00
22	Titanio	507,70	693,00
23	Vanadio	33,01	47,06
24	Zinc	35,23	48,00
25	Boro	6,20	9,29
26	Berilio	0,21	0,30
27	Antimonio	0,06	0,13
28	Talio	0,04	0,12

NFI: Nivel de Fondo Intermareal.
NRI: Nivel de Referencia Intermareal.

Tabla 2.3. Valores guía referenciales para TPH, HAPs, mercurio (Hg) y plata (Ag) en sedimentos de ambiente intermareal

Parámetros	Ambiente intermareal	
	Límite de Cuantificación del método (>/kg) PS	Valor guía recomendado (mg/kg) PS
TPH (C_6-C_{10})	0,3	0,3
TPH (>C_{10}-C_{28})	5,0	5,0
TPH (>C_{28}-C_{40})	5,0	5,0
TPH (C_6-C_{40})	0,3	0,3
HAPs (suma)	0,004	0,004
Acenafteno	0,005	0,005
Acenaftileno	0,005	0,005
Antraceno	0,005	0,005
Benzo (a) antraceno	0,005	0,005
Benzo (a) pireno	0,005	0,005
Benzo (b) fluoranteno	0,005	0,005
Benzo (e) pireno	0,030	0,030
Benzo (g,h,i) perileno	0,005	0,005
Benzo (k) fluoranteno	0,005	0,005
Criseno	0,005	0,005
Dibenzo (a,h) antraceno	0,0040	0,0040
Fenantreno	0,005	0,005
Fluoranteno	0,005	0,005
Fluoreno	0,005	0,005
Indeno (1,2,3-cd) pireno	0,005	0,005
Naftaleno	0,003	0,003
Pireno	0,005	0,005
Ag	0,0020	0,0020
Hg	0,010	0,010

Fuente: Informes de ensayos N.º SAA-22/00335, SAA-22/00336, SAA-22/00337, SAA-22/00338, SAA-22/00339, SAA-22/00261, SAA-22/00262, SAA-22/00263, SAA-22/00264, SAA-22/00265, SAA-22/00252, SAA-22/00253, SAA-

22/00254, SAA-22/00255, SAA-22/00331, SAA-22/00332, SAA-22/00333, SAA-22/00334, SAA-22-00256, SAA-22-00257, SAA-22-00258, SAA-22-00259, SAA-22-00344, SAA-22-00345, SAA-22-00346, SAA-22-00347, SAA-22-00260, SAA-22-00348, SAA-22-00266, SAA-22-00267, SAA-22-00268, SAA-22-00433, SAA-22-00340, SAA-22-00341, SAA-22-00342 y SAA-22-00343 del laboratorio AGQ PERU S.A.C.

Tabla 2.4. Resultados de niveles de fondo y niveles de referencia en ambiente submareal para TPH, PAH y metales en sedimentos

Parámetros	Ambiente Submareal	
	NFS (mg/kg) PS	NRS (mg/kg) PS
TPH (C_6-C_{40})	73,62	172,6
TPH (>C_{10}-C_{28})	39,06	87,35
TPH (>C_{28}-C_{40})	38,75	77,91
Aluminio	9581	12372
Arsénico	11,42	13,27
Boro	10,16	13,67
Bario	40,74	68,92
Berilio	0,28	0,326
Calcio	12468	15320
Cadmio	2,2	5,089
Cobalto	4,87	6,092
Cromo	15,04	18,23
Cobre	15,15	25,59
Hierro	13958	16956
Potasio	1431	2057
Litio	17,62	25,45
Magnesio	5165	6772
Manganeso	177,5	220,1
Molibdeno	0,7	1,193
Sodio	4545	6770
Níquel	5,707	9,1
Fósforo	1879	2537
Plomo	16,64	23,43
Antimonio	0,105	0,137
Selenio	2,59	3,186
Estaño	1,765	2,62
Estroncio	83,06	103,6
Titanio	691,6	908,2
Talio	0,49	0,749
Vanadio	42,48	53,6
Zinc	52,09	74,07
Mercurio	0,0793	0,152

NFS: Nivel de Fondo Submareal.
NRS: Nivel de Referencia Submareal.

Tabla 2.5. Valores guía referenciales para TPH, HAPs y plata (Ag) en ambiente submareal en sedimentos marinos

Parámetros	Ambiente Submareal	
	Límite de Cuantificación del método (mg/kg) PS	Valor guía recomendado (mg/kg) PS
TPH (C_6-C_{10})	0,3	0,3
Plata (Ag)	0,0020	0,0020
HAPs (suma)	0,004	0,004
Acenafteno	0,005	0,005
Acenaftileno	0,005	0,005
Antraceno	0,005	0,005
Benzo (a) antraceno	0,005	0,005
Benzo (a) pireno	0,005	0,005
Benzo (b) fluoranteno	0,005	0,005
Benzo (e) pireno	0,030	0,030
Benzo (g,h,i) perileno	0,005	0,005
Benzo (k) fluoranteno	0,005	0,005

Parámetros	Ambiente Submareal	
	Límite de Cuantificación del método (mg/kg) PS	Valor guía recomendado (mg/kg) PS
Criseno	0,005	0,005
Dibenzo (a,h) antraceno	0,0040	0,0040
Fenantreno	0,005	0,005
Fluoranteno	0,005	0,005
Fluoreno	0,005	0,005
Indeno (1,2,3-cd) pireno	0,005	0,005
Naftaleno	0,003	0,003
Pireno	0,005	0,005

Fuente: Informes de ensayos N.º SAA-22/00335, SAA-22/00336, SAA-22/00337, SAA-22/00338, SAA-22/00339, SAA-22/00261, SAA-22/00262, SAA-22/00263, SAA-22/00264, SAA-22/00265, SAA-22/00252, SAA-22/00253, SAA-22/00254, SAA-22/00255, SAA-22/00331, SAA-22/00332, SAA-22/00333, SAA-22/00334, SAA-22-00256, SAA-22-00257, SAA-22-00258, SAA-22-00259, SAA-22-00344, SAA-22-00345, SAA-22-00346, SAA-22-00347, SAA-22-00260, SAA-22-00348, SAA-22-00266, SAA-22-00267, SAA-22-00268, SAA-22-00433, SAA-22-00340, SAA-22-00341, SAA-22-00342 y SAA-22-00343 del laboratorio AGQ PERU S.A.C.
Informes de ensayos: 21501/2022, 21512/2022, 23745/2022, 21497/2022, 21500/2022, 23764/2022, 23765-2022, 23772-2022, 23773-2022, 23775-2022, 21460-2022, 21494-2022, 21495-2022 y 21496-2022 del laboratorio ALS LS PERÚ S.A.C.

3. CONCLUSIONES

- Los niveles de fondo calculados en el sedimento intermareal de las bahías de Lima y Huacho son: aluminio 7543 mg/kg; arsénico 7,09 mg/kg; boro 6,20 mg/kg; para bario 15,80 mg/kg; berilio 0,21 mg/kg; calcio 14236 mg/kg; cadmio 0,11 mg/kg; cobalto 3,71 mg/kg; cromo 8,64 mg/kg; cobre 7,91 mg/kg; hierro 12403 mg/kg; potasio 1007 mg/kg; litio 9,14 mg/kg; magnesio 4451 mg/kg; manganeso 185,50 mg/kg; molibdeno 0,28 mg/kg; sodio 2081 mg/kg; níquel 3,64 mg/kg; fósforo 1159 mg/kg; plomo 7,56 mg/kg; antimonio 0,06 mg/kg; selenio 1,79 mg/kg; estaño 1,03 mg/kg; estroncio 54,77 mg/kg; titanio 507,70 mg/kg; talio 0,04 mg/kg; vanadio 33,01 mg/kg y; zinc 35,23 mg/kg.
- Los niveles de referencia calculados en el sedimento intermareal de las bahías de Lima y Huacho son: aluminio 9466 mg/kg; arsénico 9,14 mg/kg; boro 9,29 mg/kg; bario 20,26 mg/kg; berilio 0,30 mg/kg; calcio 25955 mg/kg; cadmio 0,21 mg/kg; cobalto 4,42 mg/kg; cromo 11,59 mg/kg; cobre 11 mg/kg; hierro 15396 mg/kg; potasio 1344 mg/kg; litio 10,74 mg/kg; magnesio 5128 mg/kg; manganeso 230,40 mg/kg; molibdeno 0,36 mg/kg; sodio 3299 mg/kg; níquel 4,39 mg/kg; fósforo 1815 mg/kg; plomo 9,49 mg/kg; antimonio 0,13 mg/kg; selenio 2,34 mg/kg; estaño 1,81 mg/kg; estroncio 77 mg/kg; titanio 693 mg/kg; talio 0,12 mg/kg; vanadio 47,06 mg/kg y; zinc 48 mg/kg.
- En el ambiente intermareal, los resultados de TPH (C6-C40), HAPs, mercurio (Hg) y plata (Ag) en sedimento se encontraron en concentraciones por debajo del límite de cuantificación del método de análisis de laboratorio, por lo que podemos afirmar que la presencia de este contaminante no es propia de estas zonas, considerándose los límites de cuantificación, 0,3 mg/kg PS TPH (C6-C10); 0,004 mg/kg PS HAPs y 0,0020 mg/kg PS Ag; como los valores guía para la verificación de la limpieza de playas.
- Los niveles de fondo calculados en sedimento marino submareal son: hidrocarburos totales de petróleo TPH (C6-C40) 73,62 mg/kg; fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) 39,06 mg/kg; fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) 38,75 mg/kg; aluminio 9581 mg/kg, arsénico 11,42 mg/kg; boro 10,16 mg/kg; bario 40,74 mg/kg; berilio 0,28 mg/kg, para Calcio 12468 mg/kg, cadmio 2,2 mg/kg; cobalto 4,87 mg/kg; cromo 15,04 mg/kg; cobre 15,15 mg/kg; hierro 13958 mg/kg; potasio 1431 mg/kg; litio 17,62 mg/kg; magnesio 5165 mg/kg; manganeso 177,5 mg/kg; molibdeno 0,7 mg/kg; sodio 4545 mg/kg; níquel 5,707 mg/kg; fósforo 1879 mg/kg; plomo 16,64 mg/kg; antimonio 0,105 mg/kg; selenio 2,59 mg/kg; estaño 1,765 mg/kg; estroncio 83,06 mg/kg; titanio 691,6 mg/kg; talio 0,49 mg/kg; vanadio 42,48 mg/kg; zinc 52,09 mg/kg y; mercurio 0,0793 mg/kg.

- Los niveles de referencia en sedimento marino submareal son: TPH (C6-C40) 172,6 mg/kg: fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) 87,35 mg/kg, fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) 77,91 mg/kg, aluminio 12372 mg/kg; arsénico 13,27 mg/kg, boro 13,67 mg/kg; ario 6b8,92 mg/kg; berilio 0,326 mg/kg; calcio 15320 mg/kg; cadmio 5,089 mg/kg; cobalto 6,092; mg/kg, para Cromo 18,23 mg/kg, para Cobre 25,59 mg/kg, para Hierro 16956 mg/kg, para potasio 2057 mg/kg; litio 25,45 mg/kg; magnesio 6772 mg/kg; manganeso 220,1 mg/kg; molibdeno 1,193 mg/kg; sodio 6770 mg/kg; níquel 9,1 mg/kg; fósforo 2537 mg/kg; plomo 23,43 mg/kg; antimonio 0,137 mg/kg; selenio 3,186 mg/kg; estaño 2,62 mg/kg; estroncio 103,6 mg/kg; titanio 908,2 mg/kg; talio 0,749 mg/kg; vanadio 53,6 mg/kg; zinc 74,07 mg/kg y; mercurio 0,152mg/kg.
- En el ambiente submareal, los resultados de TPH (C6-C10), HAPs y plata (Ag) en sedimento se encontraron en concentraciones por debajo del límite de cuantificación del método de análisis de laboratorio, por lo que podemos afirmar que la presencia de este contaminante no es propia de estas zonas, considerándose los límites de cuantificación, 0,3 mg/kg PS TPH (C6-C10); 0,004 mg/kg PS HAPs y 0,0020 mg/kg PS Ag; como los valores guía para la verificación de la limpieza de zonas afectadas.

El desarrollo completo del análisis de resultados y conclusiones se encuentra en el documento anexo al presente informe.

4. RECOMENDACIONES

- Remitir a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas u otras entidades para los fines que se estimen convenientes.

5. ANEXOS

Anexo 1	:	Determinación de niveles de fondo y niveles de referencia de metales e hidrocarburos de petróleo en sedimento marino de las bahías de Lima y Huacho.
Anexo 2	:	Mapas de ubicación de puntos de muestreo.
Anexo 3	:	Método de procesamiento de la imagen satelital sentinel y clasificación de cobertura.
Anexo 4	:	Tablas resumen de resultados del tratamiento estadístico.
Anexo 5	:	Fichas estadísticas de representación gráfica de resultados

.

Anexo 6 : Reportes de Campo (N.° RC-018-2022-STEC y N.° RC-019-2022-STEC).
Anexo 7 : Informes de ensayo de laboratorio.

Atentamente:

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por: FAJARDO VARGAS Lazaro Walther FAU 20521286769 soft
Cargo: Ejecutivo de la Subdirección Técnica Científica
Lugar: Sede Central - Lima\Lima\Jesus Maria
Motivo: Soy el autor del documento

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

Atentamente:

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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

"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: 09537038"

09537038

Anexos

Determinación de niveles de fondo y niveles de referencia de hidrocarburos totales de petróleo, hidrocarburos aromáticos policíclicos y metales en sedimento marino frente a las bahías de Lima y Huacho

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
«Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional»

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DETERMINACIÓN DE NIVELES DE FONDO Y NIVELES DE REFERENCIA DE METALES E HIDROCARBUROS DE PETRÓLEO EN SEDIMENTO MARINO DE LAS BAHÍAS DE LIMA Y HUACHO

SUBDIRECCIÓN TÉCNICA CIENTÍFICA

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2022

Profesionales que aportaron a este documento:

Firmado digitalmente por:
CHUQUISENGO PICON Llojan
FIR 43052135 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 09/05/2022 21:40:00-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por:
MONTESINOS CALLE Victor
FIR 41245736 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/05/2022 15:43:05-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por:
PINTO ALCARRAZ Giovanna Miriam FIR 08550479 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/05/2022 17:07:41-0500

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
2. ANTECEDENTES 1
3. JUSTIFICACIÓN 2
4. OBJETIVOS 3
4.1. Objetivo general 3
4.2. Objetivos específicos 3
5. ÁREA DE ESTUDIO 3
5.1 Características naturales del área de estudio 5
5.1.1 Geología Regional 5
5.1.2 Fisiografía 6
5.1.3 Hidrología 6
5.1.4 Sedimentos 7
6. METODOLOGÍA 7
6.1 Selección de sitios para nivel de fondo 7
6.1.1 Procesamiento y ordenamiento de datos 8
6.2 Ubicación de los puntos de muestreo 9
6.3 Parámetros y métodos de análisis 11
6.4 Objetivo específico 1: Determinar niveles de fondo (NF) y niveles de referencia (NR) en sedimentos del ambiente intermareal ubicados en playas (unidades no edáficas) en los distritos Huacho (provincia Huaura) y chorrillos (provincia Lima) departamento Lima 11
6.4.1 Ubicación de puntos 11
6.4.2 Muestras de control de calidad 19
6.4.3 Equipos utilizados 19
6.5 Objetivo específico 2. Determinar niveles de fondo (NF) y niveles de referencia (NR) en sedimentos del ambiente submareal ubicados en las bahías Huacho y Lima (sedimento marino) frente a la provincia Constitucional del Callao, provincia Lima, departamento Lima 19
6.5.1 Ubicación de puntos 19
6.5.2 Equipos utilizados 23
6.6 Cálculo de la población muestral 23
6.7 Guías utilizadas para la clasificación del medio 24
6.8 Procesamiento de datos 25
7. RESULTADOS y discusiones 29
7.1 Objetivo específico 1: Determinar el nivel de fondo y nivel de referencia de sedimentos de la zona intermareal ubicados en playas (unidades no edáficas) en los distritos Huacho (provincia Huaura) y Chorrillos (provincia Lima) departamento Lima 29
7.1.1 Evaluación multivariada de metales en sedimento intermareal 29

7.1.2 Evaluación multivariada de metales sin calcio en sedimento intermareal 33
7.1.3 Nivel de fondo y referencia....37
7.1.4 Duplicados de campo....40
7.1.5 Niveles en la corteza terrestre....40
7.2 Objetivo específico 2. Determinar niveles de fondo (NF) y niveles de referencia (NR) en sedimentos del ambiente submareal ubicados en las bahías de Huacho y Lima (sedimento marino) frente a la provincia Constitucional del Callao, provincia Lima, departamento Lima 41
7.2.1 Evaluación multivariada de sedimento submareal....41
7.2.2 Nivel de fondo y referencia....49
8. CONCLUSIONES....50
9. RECOMENDACIÓN....51
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS....51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 6.1. Coberturas marino-costeras....9
Tabla 6.2. Diseño de la distribución de los puntos de muestreo....9
Tabla 6.3. Parámetros evaluados y métodos de análisis....11
Tabla 6.4. Puntos de muestreo en la playa Chorrillos, distrito Huacho, provincia Huaura, departamento Lima....11
Tabla 6.5. Puntos de muestreo en la playa Agua Dulce - Sombrillas, distrito Chorrillos, provincia y departamento Lima....15
Tabla 6.6. Equipos utiliizados en el muestreo de sedimento....19
Tabla 6.7. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento – ambiente submareal....20
Tabla 6.8. Equipos utilizados para el muestreo de sedimento....23
Tabla 6.9. Valores de hidrocarburos totales de petróleo y metales....24
Tabla 6.10. Guías de muestreo para sedimentos intermareal (arena de playa)....24
Tabla 7.1. Análisis de la normalidad multivariada mediante la prueba de Mardia para metales en el sedimento intermareal de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima)....29
Tabla 7.2. Análisis de similitud (ANOSIM) de una sola vía para los puntos de muestreo del sedimento intermareal de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima)....31
Tabla 7.3. Análisis SIMPER (porcentajes de similitud) de los metales en sedimento intermareal de playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima) mediante la distancia o medida de disimilitud de Bray-Curtis....32
Tabla 7.4. Análisis de la normalidad multivariada mediante la prueba de Mardia para metales (excepto el calcio) en el sedimento intermareal de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima)....33
Tabla 7.5, Análisis de similitud (ANOSIM) de una sola vía para los puntos de muestreo del sedimento intermareal de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima) excepto el calcio....35
Tabla 7.6. Análisis SIMPER (porcentajes de similitud) de los metales en sedimento intermareal de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-

Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima) excepto el calcio, mediante la distancia o medida de disimilitud de Bray-Curtis 36
Tabla 7.7. Niveles de fondo y referencia intermareal de las playas de Chorrillos (Huacho) y Agua Dulce – Sombrillas (Lima) 38
Tabla 7.8. Valores guía referenciales para TPH, HAPs, mercurio (Hg) y plata (Ag) en ambiente submareal en sedimentos marinos 39
Tabla 7.9. DPR de los sedimentos duplicados de campo.....40
Tabla 7.10. Análisis de la normalidad multivariada mediante la prueba de Mardia para metales en el sedimento submareal en las bahías de Huacho y Lima 42
Tabla 7.11. Análisis de similitud (ANOSIM) de una sola vía para los puntos de muestreo del sedimento submareal de la bahías de Huacho y Lima 44
Tabla 7.12. Análisis SIMPER (porcentajes de similitud) de los metales en sedimento submareal de las bahías de Huacho y Lima mediante la distancia o medida de disimilitud de Bray-Curtis.....45
Tabla 7.13. Resultados de niveles de fondo y niveles de referencia en ambiente submareal para TPH, PAH y metales en sedimentos 49
Tabla 7.14. Valores guía referenciales para TPH, HAPs y plata (Ag) en ambiente submareal en sedimentos marinos.....50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5.1. Área de estudio y distribución de puntos del ambiente intermareal en las Playas de Chorrillos - Huacho y Aguadulce - Chorrillos 4
Figura 5.2. Esquema de ubicación del área de estudio submareal e intermareal.....5
Figura 6.1. Flujo de Clasificación de la cobertura de las áreas afectadas por el derrame la Pampilla.....8
Figura 6.2. Puntos de muestreo del sedimento submareal e intermareal (Huacho).....10
Figura 6.3. Puntos de muestreo del sedimento submareal e intermareal (Lima) 10
Figura 6.4. Proceso de simulación de remuestreo (*Bootstrap)*.....27
Figura 7.1. Dendograma de los puntos de muestreo del sedimento intermareal de las playas Huacho y Agua Dulce. Algoritmo UPGMA (promedio por grupos) e indice de similitud: Distancia Euclidiana.....30
Figura 7.2. Escalamiento multidimensional no métrico (NMDS) en los 2 primeros ejes o coordenadas para los puntos de muestreo de sedimento intermareal de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima). Índice de similitud: Distancia Euclidiana 30
Figura 7.3. Diagrama de Shepard del Escalamiento multidimensional no métrico – NMDS para puntos de muestreo de sedimento intermareal de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima). Índice de similitud: Distancia Euclidiana. 31
Figura 7.4. Diagrama de cajas (Box-Plot) del análisis de similitud (ANOSIM) de una sola vía para los puntos de muestreo del sedimento intermareal de las playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima) ..32
Figura 7.5. Dendograma de los puntos de muestreo del sedimento intermareal de playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima) excepto el calcio. Algoritmo UPGMA (promedio por grupos) e indice de similitud: Distancia Euclidiana 34
Figura 7.6. Escalamiento multidimensional no métrico (NMDS) en los 2 primeros ejes o coordenadas para los puntos de muestreo de sedimento intermareal de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima) excepto el calcio. Índice de similitud: Distancia Euclidiana 34

Figura 7.7. Diagrama de Shepard del Escalamiento multidimensional no métrico – NMDS para puntos de muestreo de sedimento intermareal de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima) excepto el calcio 35
Figura 7.8 Diagrama de cajas (Box-Plot) del análisis de similitud (ANOSIM) de una sola vía para los puntos de muestreo del sedimento intermareal de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima) excepto el calcio 36
Figura 7.9. Tamaño de partícula de los sedimentos de playas de la zona intermareal NFI 37
Figura 7.10. Triángulo textural USDA, que muestra los porcentajes de arcilla, limo y arena 38
Figura 7.11. Concentración de elementos de la corteza terrestre compardados con el estudio de NFI y NRI realizados en los playa Chorrillos (distrito de Huacho, provincia Huaura) y playas Agua Dulce-Sombrillas (distrito de Chorrillos, provincia Lima) 41
Figura 7.12. Dendograma de los puntos de muestreo del sedimento submareal de las bahías de Huacho y Lima. Algoritmo UPGMA (promedio por grupos) e indice de similitud: Distancia Euclidiana 42
Figura 7.13. Escalamiento multidimensional no métrico (NMDS) en los 2 primeros ejes o coordenadas para los puntos de muestreo de sedimento submareal de las bahías de Huacho y Lima. Índice de similitud: Distancia Euclidiana.....43
Figura 7.14. Diagrama de Shepard del Escalamiento multidimensional no métrico – NMDS para puntos de muestreo de sedimento submareal de las bahías de Huacho y Lima 43
Figura 7.15 Diagrama de cajas (Box-Plot) del análisis de similitud (ANOSIM) de una sola vía para los puntos de muestreo del sedimento submareal de las bahías de Huacho y Lima 44
Figura 7.16. Gráfico de barras de la distribución clases texturales en muestras de las bahías de Huacho y de Lima 46
Figura 7.17. Triángulo textural USDA y curva granulométrica AASHTO en la bahía Huacho 47
Figura 7.18. Triángulo textural USDA y curva granulométrica AASHTO en la bahía Lima 48

1. INTRODUCCIÓN

La contaminación causada por los derrames de petróleo crudo ocurridos el 15 y 24 de enero de 2022 durante las operaciones de descarga frente de la Refinería La Pampilla; ubicada en el distrito de Ventanilla, provincia y departamento Constitucional del Callao, afectó una importante extensión del ecosistema marino costero.

La empresa RELAPASAA, responsable del daño ambiental, inició trabajos de limpieza en las zonas afectadas. El carácter tóxico, persistente, móvil y acumulativo del contaminante permite su ingreso a la cadena trófica y ocasionalmente afectar la salud de las personas, bañistas y pescadores entre otros.

Los contaminantes de interés, relacionados a estos eventos en la matriz de sedimento son los hidrocarburos totales de petróleo (TPH) y metales característicos del petróleo derramado por su potencial de afectación al agua, sedimentos, comunidades hidrobiológicas y otras matrices ambientales; siendo el sedimento una matriz sensible por la recurrencia y permanencia de TPH y metales pesados.

La verificación de la limpieza de ambientes submareales e intermareales afectados está sujeta a características organolépticas y a la comparación de sus concentraciones con estándares de calidad ambiental; los cuales, para el caso del componente ambiental sedimento, no están contempladas en la legislación ambiental peruana.

En ese sentido, tomando en consideración que en el Perú no se cuenta, actualmente, con Estándares de Calidad Ambiental para sedimentos, los resultados de las muestras de este componente se pueden comparar con estándares referenciales establecidos por instituciones de Derecho Internacional Público, en aplicación de lo dispuesto en la Ley N°. 28611, Ley General del Ambiente.

Los niveles de fondo son definidos[1] como la concentración de origen natural de una o más sustancias químicas presentes en los componentes ambientales, que puede incluir el aporte de fuentes antrópicas no relacionadas al sitio potencialmente contaminado o sitio contaminado.

El cálculo de los niveles de fondo (NF) y niveles de referencia (NR) para hidrocarburos totales de petróleo, hidrocarburos aromáticos policíclicos y metales en sedimento marino, presentados en este informe, serán usados como criterios de comparación para la verificación de limpieza en zonas afectadas (ambiente submareal e intermareal) por los derrames de petróleo crudo ocurridos el 15 y 24 de enero de 2022. En ese sentido, la información y contenido de este informe constituye un soporte técnico para las acciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA en el marco de sus funciones.

Asimismo, con los niveles de fondo y referencia determinados se podrá establecer una línea base de calidad ambiental para la comparación en el futuro con otros resultados como los del muestreo de identificación en futuras evaluaciones, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM[2].

2. ANTECEDENTES

El 15 de enero de 2022, a las 22:26:36 horas, el representante de La Pampilla, José Reyes Ruiz (jreyesr@repsol.com), registró la emergencia ambiental con código EA22-00045 en el Sistema de Gestión de Emergencias Ambientales - SGEA del OEFA, referida al derrame de petróleo ocurrido durante las operaciones de descarga del Buque Tanque *Mare Doricum*[3], en las instalaciones del Terminal Multiboyas N.º 2, de la Refinería La Pampilla, operada por

1 En el Decreto Supremo N.° 01-2017-MINAM que aprueba los criterios para la gestión de sitios contaminados indica en el Artículo 4, definición 4.15

2 Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados elaborado por el Minam. Publicado en el diario El Peruano, el 2 de setiembre de 2017.

3 Buque de bandera italiana.

RELAPASAA, ubicado en el distrito de Ventanilla, provincia y departamento Constitucional del Callao, ocurrida el 15 de enero de 2022 a las 17:25:00 horas.

El 17 de enero de 2022, la Dirección de Evaluación Ambiental - DEAM del OEFA realizó el acompañamiento a supervisión ambiental y se ejecutó la exploración aérea mediante levantamiento fotogramétrico con RPAS, así como registros fílmicos y fotográficos mediante inspección aérea con RPAS en playa Los Delfines, playa Cavero, playa Bahía Blanca y playa Playuela en el distrito Ventanilla, provincia Constitucional del Callao, por la emergencia ambiental EA22-00045 en la unidad fiscalizable Refinería La Pampilla, administrada por Refinería La Pampilla SAA; registrado en la ficha de exploración aérea FEA-001-2022-ITEGI del informe.

Del 19 al 28 de enero de 2022, la DEAM del OEFA realizó el muestreo de agua superficial de mar, arena de playa, comunidades hidrobiológicas, flora y fauna en las zonas visualmente afectadas por el derrame de hidrocarburos de petróleo de los distritos Ventanilla, Santa Rosa, Ancón, Aucallama, Huacho y Chancay de la Provincia de Constitucional del Callao, de las provincias Lima, Huaral y Huaura, respectivamente.

Además, el 21 al 28 de enero de 2022, la DEAM realizó la evaluación en las playas con el fin de identificar y registrar los posibles indicios de la presencia de hidrocarburos de petróleo, la posible afectación del contaminante sobre los componentes ambientales como agua y arena de playa, para los que se tomaron muestras en los distritos de Huacho y Chancay de la provincia de Huaral y Huaura. Adicionalmente, del 1 al 5 de febrero de 2022, la DEAM continúo la evaluación en las playas con el fin de identificar y registrar los posibles indicios de la presencia de hidrocarburos.

Mediante Memorando N.° 00299-2022-OEFA/DSEM, la Dirección de Supervisión en Energía y Minería (DSEM) solicitó a la DEAM realizar la «Verificación de la limpieza del hidrocarburo sobrenadante en el agua de mar, del hidrocarburo impregnado en la arena de las playas, en las zonas rocosas, en las zonas de bahía y en las Áreas Naturales Protegidas, afectadas por el derrame de petróleo crudo en el Terminal Multiboyas N.° 2 de Refinería La Pampilla, ocurrido el 15 y 24 de enero 2022».

La metodología empleada para la determinación de niveles de fondo y referencia se aplicó el *software* ProUCL[4] propuesto por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de Los Estados Unidos de América que tiene más de diez años de vigencia y actualmente está disponible en su quinta versión.

3. JUSTIFICACIÓN

En el Decreto Supremo N.° 012-2017-MINAM que aprueba los criterios para la gestión de sitios contaminados define como niveles de fondo a la concentración de origen natural de una o más sustancias químicas presentes en los componentes ambientales, que puede incluir el aporte de fuentes antrópicas no relacionadas al sitio potencialmente contaminado o sitio contaminado.

La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, 2002) define 2 tipos de nivel de fondo, el primero corresponde al fondo de origen natural definido como las sustancias presentes en el medio ambiente que no han sido influenciadas por la actividad humana. El segundo corresponde al fondo antropogénico el cual se define como las sustancias naturales y humanas presentes en el medio ambiente como resultado de actividades humanas no específicamente relacionadas con el sitio en cuestión. En ese sentido, es posible determinar un nivel de fondo en áreas asociada a una actividad antropogénica.

El 4 de setiembre de 2018, la Dirección de Calidad Ambiental y la Dirección de Calidad Ambiental y Ecoeficiencia del MINAM, mediante el Informe N.º 0242-2018-MINAM/VMGA/DGCA/DCAE indicaron que «…tomando en consideración que en el Perú no

[4] Environmental Protection Agency (EPA) https://www.epa.gov/land-research/proucl-software.

se cuenta, actualmente, con Estándares de Calidad Ambiental para sedimentos, los resultados de las muestras de este componente se pueden comparar con estándares referenciales establecidos por instituciones de Derecho Internacional Público, en aplicación de lo dispuesto en la Ley N°. 28611, Ley General del Ambiente».

La modificación del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos aprobada mediante Decreto Supremo N.° 005-2021-EM, en el art 66-B.3[5], indica que los resultados de los muestreos realizados en durante actividades de «Supervisión y resultado de las Acciones de Primera Respuesta por siniestros y/o emergencias ambientales», son comparables con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) o en caso corresponda, niveles de fondo; con la finalidad de establecer plazos apropiados para que el/la Titular de la Actividad de Hidrocarburos presente el Plan de Rehabilitación, previa aprobación de la Autoridad Ambiental Competente.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar los niveles de fondo y niveles de referencia de hidrocarburos de petróleo y metales en sedimentos para ambientes intermareal y submareal en el ámbito marino costero de las bahías Lima y Huacho no afectadas por los derrames ocurridos el 15 y 24 de enero de 2022.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar niveles de fondo (NF) y niveles de referencia (NR) en sedimentos del ambiente intermareal ubicados en playas (unidades no edáficas) en los distritos Huacho (provincia Huaura) y Chorrillos (provincia Lima) departamento Lima.
- Determinar niveles de fondo (NF) y niveles de referencia (NR) en sedimentos del ambiente submareal ubicados en las bahías de Huacho y Lima (sedimento marino) frente a la provincia Constitucional del Callao y la provincia Lima, departamento Lima.

5. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se desarrolló en Ecosistemas Marino costeros, específicamente en los ambientes intermareal (arena de playa) y submareal de las bahías de Huacho y Lima ubicados en el distrito Huacho, Provincia Huaura y el distrito de Chorrillos, Provincia Lima respectivamente, en el departamento Lima. Ambas localidades no fueron afectadas por los derrames de petróleo crudo del Terminal Multiboyas N.º 2 de Refinería La Pampilla, ocurridos el 15 y 24 de enero de 2022.

La zona intermareal se ubica entre la línea de mareas más alta (Pleamar) y la línea más inferior (Bajamar); dicha zona representa una transición gradual entre el ambiente terrestre, caracterizado por su variabilidad en temperatura, luz y humedad, entre otras variables, y el ambiente acuático, distinguido por su relativa estabilidad ambiental.

La alternancia entre el proceso de inundación y exposición al aire determina un ambiente físico único creando gradientes ambientales abruptos que determinan los patrones de distribución y abundancia de los organismos que viven en las costas rocosas (Carefoot, 1977; Barnes y Hughes, 1999; Menge y Branch, 2001; Karkeskint et al., 2009). El área total evaluada, comprendió una extensión de 12,56 ha pertenecientes a áreas misceláneas no

[5] Art. 66-B.3 «En caso de que los resultados de los muestreos realizados en la supervisión respectiva superen los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) o en caso corresponda, niveles de fondo; o en caso de persistir alteraciones en el ecosistema, de acuerdo a los monitoreos de flora y/o fauna de corresponder, la Autoridad Competente en Materia de Fiscalización Ambiental determina el plazo para que el/la Titular de la Actividad de Hidrocarburos presente el Plan de Rehabilitación, plazo que no debe exceder de dieciocho (18) meses. El Plan de Rehabilitación es ejecutado, previa aprobación de la Autoridad Ambiental Competente».

edáficas constituidas por las playas de textura arenosa, sin estructura y de consistencia suelta. Ver Figura 5.1.



Figura 5.1. Área de estudio y distribución de puntos del ambiente intermareal en las Playas de Chorrillos - Huacho y Aguadulce - Chorrillos

La zona submareal se encuentra dentro del dominio de la provincia nerítica o litoral, la que se extiende desde la orilla de la costa hasta el borde de la plataforma continental, a una profundidad de entre 100 m a 200 m de profundidad dependiendo de la localización. Esta zona se encuentra además dentro de la denominada zona eufótica, la que va desde la superficie del agua hasta donde penetra la luz (entre 80 y 200 m, dependiendo de la turbidez del agua).

En el ambiente submareal se considera una distancia perpendicular a la línea de orilla del ambiente intermareal de 500 metros de acuerdo a la clasificación de ANA[6], sin embargo, se considera puntos fuera de dicha zona con la finalidad de evaluar posibles fuentes de contaminación asociados al hidrocarburo.

La bahía de Lima se ubica aproximadamente a 22 km al sur, y la bahía de Huacho aproximadamente a 100 km al norte de la zona afectada por el derrame. En ambas bahías, al igual que en la zona afectada, las actividades principales actividades son la pesca artesanal, actividades recreativas y turísticas.

[6] Clasificación del cuerpo de agua marino – costero, aprobado mediante RJ N° 030-2016-ANA



Figura 5.2. Esquema de ubicación del área de estudio submareal e intermareal

5.1 Características naturales del área de estudio

5.1.1 Geología Regional

La costa de Lima permanece a la zona circumpacífico central, es una zona de intensa actividad sísmica, debido a ello se ha desarrollado la morfología debido a episodios tectónicos, la que ha dado como resultado las características geomorfológicas que actualmente presentan, las unidades geomorfológicas han sido clasificadas como: islas, borde

litoral, planicies costeras y conos deyectivos, lomas y cerros testigos, valles y quebradas (Palacios, 1992).

Las secuencias litológicas comprenden desde el Jurásico hasta la actualidad, donde la más antigua son la Formación Arahuay del lado este de composición de calizas intercaladas con volcánicos; y el Grupo Puente Piedra del lado oeste, con volcánicos piroclásticos, lavas andesíticas y secuencias arcillosas. En el sector costanero, estas rocas fueron cubiertas durante el Cretáceo inferior por un ciclo sedimentario clástico conocido como Grupo Morro Solar.

En Lima probablemente los focos volcánicos continuaban su eyección de lavas y piroclásticos. Los mismos han sido relevados como Volcánico Yangas. En el Grupo Morro Solar destacan niveles de cuarcita en la Formación Salto del Frayle, lutitas oscuras, carbonosas con areniscas en la Formación Herradura y cuarcitas con areniscas y niveles lutáceos en la Formación Marcavilca y en La Formación Yangas, lavas andesíticas masivas. Posteriormente deviene una secuencia arcillo-calcárea que caracteriza a la Formación Pamplona y que tiene en el tope a la Formación Atocongo con calizas, margas y cherts. Culmina este ciclo probablemente en el Aptiano-Albiano (Palaciós, 1992).

El ciclo Volcánico-Sedimentario-Albiano evidenciado en la costa norte por el Grupo Casma, en esta área, está representado por la Formación Chilca al Sur de Lima, y la Formación Huarangal al norte, sobreyaciéndoles el Volcánico Quilmaná.

Las unidades litológicas han sufrido cambios estructurales desde el Cretáceo superior al Terciario inferior con una fase compresiva, que genera fallamiento y fracturamiento transversal, afectando al Batolito y plegando a las unidades estratigráficas mesozoicas del borde occidental andino. En el Terciario superior, nuevamente una tectónica compresiva da lugar a un fallamiento longitudinal en el sector costanero, mientras que, en el sector andino, se manifiestan hasta tres sub-fases que pliegan y levantan al paquete volcánico Terciario (Palacios, 1992).

En el Plioceno-Pleistoceno se inició un período erosivo, fluvial y glaciar intenso en el sector andino, el mismo que se prolongó hasta la actualidad generando erosión de las rocas presentes ocasionando la profundizando los valles, denudando y acarreando materiales para formar las depósitos aluviales, coluviales y fluviales que se extienden a lo largo de la faja costanera del departamento de Lima (Palacios, 1992).

5.1.2 Fisiografía

La forma del relieve reconocida en el área de estudio se agrupa en planicies que se caracterizan por presentar una topografía bastante homogénea, en donde su superficie posee una pendiente menor a 5 %. Esta forma de relieve está representada por la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima), constituida por depósitos de arena, cuya configuración presenta una topografía plana, con una pendiente que fluctúa entre 0 % a 2 %.

5.1.3 Hidrología

El área de estudio para la playa Chorrillos en el distrito Huacho se encuentra en una zona de cuenca del río Huaura pertenecientes al sistema hidrográfico del Océano Pacifico. Limita por el norte con las cuencas del río Supe y Pativilca, por el sur con la cuenca del río Chancay-Huaral, por el este con las cuencas de los ríos Marañón, Huallaga y Mantaro y por el Oeste con el Océano Pacífico Cuenta con un área de 3015 km² por encima de la cota 1800 m s. n. m., área que corresponde a la denominada cuenca húmeda o «imbrífica» del río Huaura que cuenta con un área total de 4770 km².

El área de estudio para la playa Agua Dulce – Sombrillas se encuentra en una zona de intercuenca, enmarcada entre la cuenca hidrográfica del río Rímac y la cuenca hidrográfica del río Lurín, todas ellas pertenecientes al sistema hidrográfico del Océano Pacifico. Esta

intercuenca posee un área de 937,54 ha, cuyo límite inferior está delimitada por la franja del litoral y su parte alta en la cima del cerro Lomo de Corvina, teniendo una altitud máxima de aproximadamente 150 m s. n. m., lo que la ubica en la región costera.

5.1.4 Sedimentos

La playa Chorrillos del distrito Huacho, provincia Huaura y la playa Agua Dulce-Sombrillas del distrito Chorrillos, provincia Lima son de acuerdo al D.S. N.° 013-2010-AG, áreas misceláneas (unidades no edáficas). Esta unidad no edáfica se caracteriza por ser arenosa, sin estructura (grano simple) y de consistencia suelta. Exhibe alta aireación y muy baja capacidad retentiva de agua y su color es marrón grisácea (húmedo), sin fragmentos gruesos sobre la superficie ni dentro del perfil. Es un material profundo, mostrando permeabilidad rápida y drenaje excesivo de origen transportado – marino, ubicado en las playas mencionadas.

6. METODOLOGÍA

En esta sección se describen las metodologías aplicadas para la evaluación de la calidad ambiental y los muestreos de nivel de fondo.

6.1 Selección de sitios para nivel de fondo

Los sitios para el nivel de fondo de arena de playa fueron seleccionados en zonas con condiciones similares a las playas afectadas por el derrame de la Pampilla, por lo cual se partió de un análisis a nivel paisajístico en el que se realizó la identificación de los sustratos similares (arena, grava, orilla rocosa) que fueron afectados.

El procesamiento de estas capas y la elaboración del mapa se realizó en la plataforma *Google Earth Engine* (GEE) mediante la utilización de un *script* en lenguaje *java*, GEE es una plataforma de geomática basada en la nube que permite a los usuarios visualizar y analizar imágenes de satélite. Para este análisis se preparó un mosaico de imágenes multiespectrales Sentinel-2[7], el uso de estas imágenes se fundamenta en la resolución espacial nativa del sensor que tiene un tamaño de píxel de 10x10 metros, el mosaico constituirá datos de los años 2017 al 2021 con una nubosidad de 10 % se usó la mediana como reductor. El mosaico utilizó las bandas: "B1","B2","B3","B4","B5","B6","B7", "B8","B8A","B11","B12".

Se creó una lista puntos de entrenamiento en base a los sustratos identificados, los cuales fueron considerados para realizar una clasificación de cobertura, utilizando el algoritmo Random Forest[8], en la plataforma *Google Earth Engine*[9]

Adicionalmente se utilizó información de las imágenes de la misión Sentinel-1[10] que proporciona datos de un instrumento de radar de apertura sintética (SAR) de doble polarización a 5,405 GHz (banda C). Esta colección incluye las escenas S1 Ground Range Detected (GRD), procesadas con la Sentinel-1 Toolbox para generar un producto calibrado y ortocorregido. Para esta clasificación se utilizó co-polarización simple, transmisión vertical/recepción vertical (VV).

En adición, la plataforma *Google Earth Engine* no cuenta en su repositorio con *raster* de modelo de elevación digital del sensor ALOS disponible a 12,5 m de resolución espacial, por lo tanto, para incorporar y procesar esta data en la plataforma se tuvo que cargar/guardar al repositorio. Se utilizó en la clasificación datos del modelo de elevación digital en alta resolución Alos Palsar[11], con los que se estimó las capas de pendiente y aspecto. Figura 6.1.

7 https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/COPERNICUS_S2_SR
8 Breiman, L. (2001). Random Forests. *Machine Learning*, 45, 5-32 https://doi.org/10.1023/A:1010933404324.
9 https://earthengine.google.com/
10 https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/COPERNICUS_S1_GRD
11 ASF DAAC 2015, ALOS PALSAR_Radiometric_Terrain_Corrected_hi_res; Includes Material © JAXA/METI 2007. Accessed through ASF DAAC 11 November 2015. DOI: https://doi.org/10.5067/JBYK3J6HFSVF

La unidad de muestreo es las coberturas de los ecosistemas costeros. Las unidades de muestreo fueron obtenidas a partir del mapeo de las coberturas en función a las zonas de interés. Una región de interés (ROI) es una muestra de puntos georreferenciada dentro de un paisaje en un mapa 2D y define las características de un objeto espacial para su estudio mediante los sistemas de información geográfica[12]. Una región de interés está definida por una coordenada fija y se establece dentro de una cobertura. Se consideró que la cobertura sea uniforme (en sustratos y vegetación) y no fragmentada (como el caso de la mayoría de los humedales).

Las regiones de interés (ROI´s) se obtuvieron a partir de los puntos de monitoreo y de control establecida en la zona afectada.

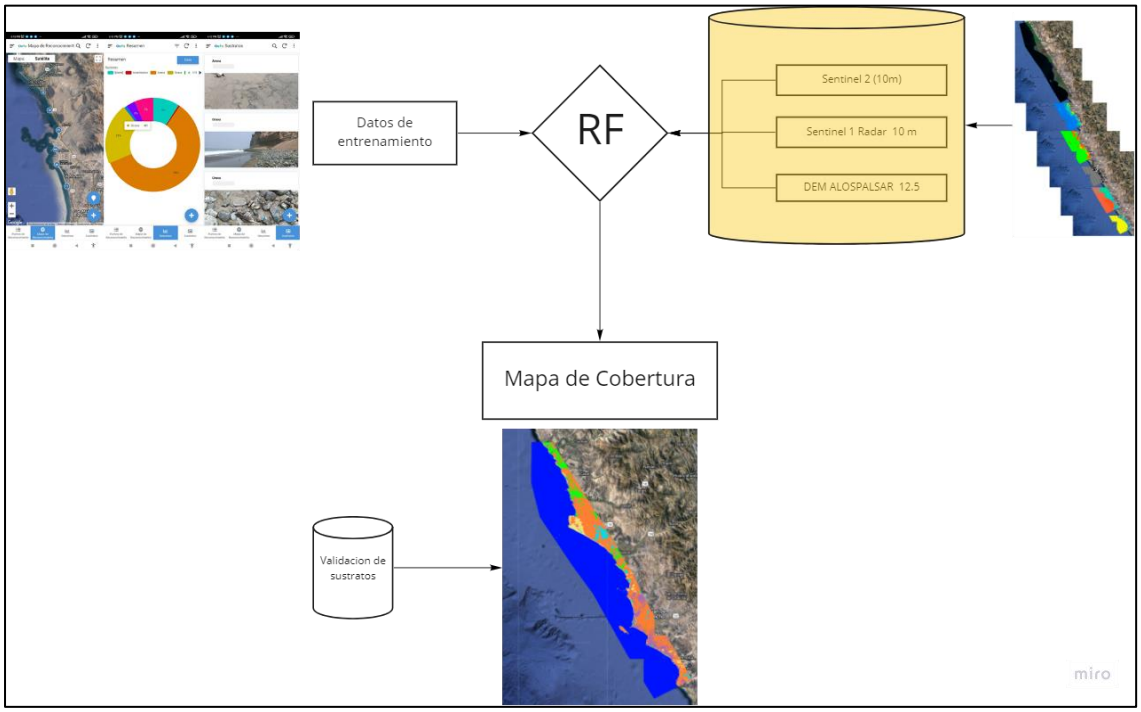


Figura 6.1. Flujo de Clasificación de la cobertura de las áreas afectadas por el derrame la Pampilla

6.1.1 Procesamiento y ordenamiento de datos

El procesamiento de las imágenes satelitales Sentinel 2 fue realizados con en Google Earth Engine (GEE), plataforma de libre acceso (https://earthengine.google.com/). Los pasos para el procesamiento de la imagen satelital Sentinel se detallan en el Anexo 2.

El porcentaje de nubes máximo utilizado no supero el 10 % de la escena Sentinel 2. El filtro de las fechas permite la búsqueda de las imágenes con las cuales se realizó un mosaico de imágenes Sentinel 2, para luego obtener una imagen única. Para la clasificación supervisada se utilizó información de diferentes imágenes de sensores remotos o productos derivados de estos, estos fueron:

- Composición multianual de Imágenes Sentinel 2, los datos de estas imágenes se encuentran a nivel de reflectancia superficial. Las imágenes vienen corregidas atmosféricamente por el algoritmo «sen2cor. Se seleccionaron para la elaboración del mapa escenas que tengan menos del 10 % de nubosidad y la composición se realizó con imágenes entre las fechas del 01 de enero del 2017 y el 30 de diciembre del 2021, en las que se utilizó 223 escenas.

12 Brinkmann, R. 1999. The Art and Science of Digital Compositing. p. 184. ISBN 978-0-12-133960-9.

- Modelo de elevación Digital ALOS PALSAR[13], del proyecto de corrección radiométrica del terreno de la ASF. La creación de productos con corrección radiométrica del terreno (RTC) es un proyecto de la *Alaska Satellite Facility* que hace accesibles los datos SAR a una comunidad más amplia de usuarios. El proyecto corrige la geometría y la radiometría del radar de apertura sintética (SAR), y presenta los datos en el formato GeoTIFF, de fácil manejo para los SIG. las escenas procesadas de *Palsar due* en el modo de haz fino de polarización dual (FBD).

- Imagen Ráster de Pendiente y aspecto fueron estimados a partir de los datos DEM Alos PALSAR, mediante un algoritmo de procesamiento de GEE.

Para elaborar el mapa de coberturas se utilizó el algoritmo de clasificación supervisada bajo el método Random Forest, utilizando 500 árboles de decisión para la clasificación. La clasificación de coberturas de sustratos tiene por objetivo el reconocimiento de clases o grupos cuyos miembros tengan ciertas características en común. Las clases de cobertura encontradas son:

Tabla 6.1. Coberturas marino-costeras

Clases	Color	C.Color
Suelo		#'FF7F33'
Arena		#'F2E780'
Grava		#95A4A5'
Rocas		#12484C'
Acantilados		#E50909'
Lomas		#8DC43C'
Humedales		#'008000'
Cultivos		#'14FA0D'
Zona Urbana		#'A569BD'
Cuerpos de Agua		#'0000FF'

6.2 Ubicación de los puntos de muestreo

Se realizó la toma de muestras en 144 puntos en sustratos de sedimento; 72 en ambiente intermareal y 72 en ambiente submareal, ubicados en playas con características similares a las zonas afectadas por el derrame ocurrido en la Pampilla, por lo que se tomaron como aptas para muestreo de nivel de fondo y referencia. Se evaluaron los parámetros orgánicos e inorgánicos en playas ubicadas en la zona sur y al norte del área de los derrames ocurridos.

En la zona intermareal se distribuyeron 72 puntos de muestreo (36 en la Playa Huacho, y 36 entre las playas Agua Dulce y Sombrillas), distribuidos a cada 40 m a lo largo de la playa.

Tabla 6.2. Diseño de la distribución de los puntos de muestreo

Tipo de distribución	Descripción	Referencia de la zona evaluada	Cantidad de puntos de muestreo,	Total de puntos de muestreo
Muestreo sistemático estratificado	Ambiente intermareal, puntos de muestreo de sedimento distribuidos en cada 40 m a lo largo de la playa	Bahía de Huacho: Playa Chorrillos	36	144
		Bahía de Lima: Playas Agua Dulce y Sombrillas	36	
	Ambiente submareal, puntos de muestreo de sedimento distribuidos en una grilla de 2 km de sur a norte, y 1 km de este a oeste.	Bahía de Lima	36	
		Bahía de Huacho	36	

13 Dataset: ASF DAAC 2015, ALOS PALSAR_Radiometric_Terrain_Corrected_low_res; Includes Material © JAXA/METI 2007. Accessed through ASF DAAC 11 November 2015.DOI: 10.5067/Z97HFCNKR6VA



Figura 6.2. Puntos de muestreo del sedimento submareal e intermareal (Huacho)

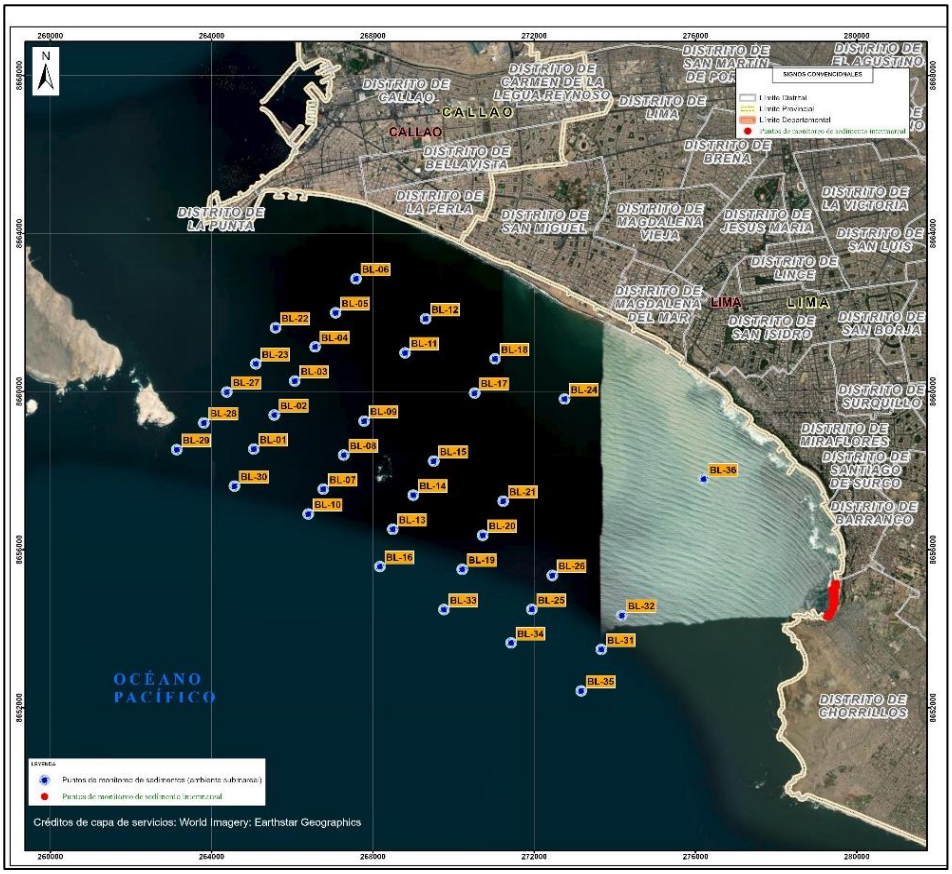


Figura 6.3. Puntos de muestreo del sedimento submareal e intermareal (Lima)

6.3 Parámetros y métodos de análisis

En la parcela y/o puntos de muestreo de sedimento se consideraron los parámetros detallados en la Tabla 6.3, los métodos de análisis empleados para cada uno de los parámetros, por el laboratorio AGQ PERU S.A.C., acreditado ante Instituto Nacional de Calidad (Inacal) se encuentran en el reporte de campo (Anexo 1).

Tabla 6.3. Parámetros evaluados y métodos de análisis

N.º	Parámetros	Método de Análisis	Laboratorio
1	Hidrocarburo Totales de Petróleo (C6-C10)	EPA Method 8015 C. Rev. 3 2007	AGQ PERU S.A.C.
2	Hidrocarburo Totales de Petróleo (C10-C28)	EPA Method 8015 C. Rev. 3 2007	
3	Hidrocarburo Totales de Petróleo (C28-C40)	EPA Method 8015 C. Rev. 3 2007	
5	Hidrocarburo Totales de Petróleo (C6-C40)	EPA Method 8015 C. Rev. 3 2007	
4	HAPs	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	
5	Metales* y mercurio (Hg)	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	
6	Carbono orgánico total	NOM-021-SEMARNAT-2000; Ítem 7.1.7 AS 07 2da Sección.2002. (Validado, 2019)	ALS LS PERÚ S.A.C.
7	Análisis de tamaño de partículas de suelos	ASTM D422-63 (Reapproved 2007)	

(*) En el presente documento, por el término metales se refieren al conjunto de metales y metaloides.
Fuente:
Informes de ensayos N.º SAA-22/00335, SAA-22/00336, SAA-22/00337, SAA-22/00338, SAA-22/00339, SAA-22/00261, SAA-22/00262, SAA-22/00263, SAA-22/00264, SAA-22/00265, SAA-22/00252, SAA-22/00253, SAA-22/00254, SAA-22/00255, SAA-22/00331, SAA-22/00332, SAA-22/00333, SAA-22/00334, SAA-22-00256, SAA-22-00257, SAA-22-00258, SAA-22-00259, SAA-22-00344, SAA-22-00345, SAA-22-00346, SAA-22-00347, SAA-22-00260, SAA-22-00348, SAA-22-00266, SAA-22-00267, SAA-22-00268, SAA-22-00433, SAA-22-00340, SAA-22-00341, SAA-22-00342 y SAA-22-00343 del laboratorio AGQ PERU S.A.C.
Informes de ensayos: 21501/2022, 21512/2022, 23745/2022, 21497/2022, 21500/2022, 23764/2022, 23765-2022, 23772-2022, 23773-2022, 23775-2022, 21460-2022, 21494-2022, 21495-2022 y 21496-2022 del laboratorio ALS LS PERÚ S.A.C.

6.4 Objetivo específico 1: Determinar niveles de fondo (NF) y niveles de referencia (NR) en sedimentos del ambiente intermareal ubicados en playas (unidades no edáficas) en los distritos Huacho (provincia Huaura) y chorrillos (provincia Lima) departamento Lima

El área de estudio intermareal comprende una extensión de 12,56 ha pertenecientes a áreas misceláneas no edáficas constituidas por las playas de textura arenosa, sin estructura y de consistencia suelta.

6.4.1 Ubicación de puntos

En la Tabla 6.4, se presenta la ubicación de los puntos de muestreo en zona intermareal en la playa Chorrillos, distrito Huacho provincia Huaura y en la Tabla 6.5 la ubicación de puntos en la playa de Agua Dulce – Sombrillas del distrito Chorrillos, provincia Lima, ambas playas en el departamento Lima.

Tabla 6.4. Puntos de muestreo en la playa Chorrillos, distrito Huacho, provincia Huaura, departamento Lima

N.º	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Profundidad (m) desde-hasta	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
1	NFH-AR-01	2022-03-26	07:57	214418	8770349	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos

N.º	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Profundidad (m) desde-hasta	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
2	NFH-AR-02	2022-03-26	08:36	214387	8770382	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
3	NFH-AR-03	2022-03-26	09:19	214362	8770433	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
4	NFH-AR-04	2022-03-26	09:45	214386	8770422	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
5	NFH-AR-05	2022-03-27	07:00	214307	8770462	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos.
6	NFH-AR-05-R	2022-03-28	12:13	214307	8770462	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
7	NFH-AR-06	2022-03-26	10:18	214347	8770462	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
8	NFH-AR-07	2022-03-27	07:31	214307	8770502	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
9	NFH-AR-08	2022-03-26	10:46	214347	8770502	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
10	NFH-AR-09	2022-03-27	08:01	214267	8770542	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
11	NFH-AR-10	2022-03-26	11:09	214307	8770542	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos

N.º	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Profundidad (m) desde-hasta	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
12	NFH-AR-12	2022-03-27	08:26	214266	8770582	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
13	NFH-AR-13	2022-03-28	11:44	214226	8770622	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
14	NFH-AR-14	2022-03-26	11:38	214267	8770622	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
15	NFH-AR-15	2022-03-27	14:55	213826	8771102	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
16	NFH-AR-16	2022-03-26	12:01	214227	8770662	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
17	NFH-AR-17	2022-03-27	15:15	213796	8771129	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
18	NFH-AR-18	2022-03-27	09:51	214187	8770702	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
19	NFH-AR-19	2022-03-28	11:06	214147	8770742	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
20	NFH-AR-20	2022-03-27	10:07	214187	8770742	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
21	NFH-AR-21	2022-03-28	07:55	213907	8770982	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
22	NFH-AR-22	2022-03-28	10:34	214107	8770782	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos

N.º	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Profundidad (m) desde-hasta	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
23	NFH-AR-23	2022-03-27	13:44	214147	8770782	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
24	NFH-AR-24	2022-03-27	14:25	213906	8771022	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
25	NFH-AR-25	2022-03-28	09:57	214066	8770822	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
26	NFH-AR-26	2022-03-26	14:32	214107	8770822	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
27	NFH-AR-27	2022-03-28	07:17	213867	8771022	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
28	NFH-AR-28	2022-03-28	09:33	214026	8770862	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
29	NFH-AR-29	2022-03-26	14:53	214067	8770862	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
30	NFH-AR-30	2022-03-27	14:42	213866	8771062	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
31	NFH-AR-31	2022-03-28	08:56	213986	8770902	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
32	NFH-AR-32	2022-03-26	15:13	214027	8770902	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
33	NFH-AR-33	2022-03-28	06:47	213827	8771062	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos

N.º	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Profundidad (m) desde-hasta	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
34	NFH-AR-34	2022-03-28	08:25	213947	8770942	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
35	NFH-AR-35*	2022-03-26	15:41	213987	8770942	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
36	NFH-AR-36	2022-03-26	16:01	213947	8770982	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos

Tabla 6.5. Puntos de muestreo en la playa Agua Dulce - Sombrillas, distrito Chorrillos, provincia y departamento Lima

N.º	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Profundidad (m) desde-hasta	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
1	NFA-AR-01	2022-04-02	09:34	279484	8655186	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena medias, seco de color marrón grisácea (en húmedo) sin presencia organoléptica de hidrocarburos
2	NFA-AR-02	2022-04-01	12:42	279289	8654315	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
3	NFA-AR-03	2022-04-02	10:00	279445	8655181	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
4	NFA-AR-04	2022-04-01	12:03	279332	8654343	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
5	NFA-AR-05	2022-04-01	10:09	279332	8654383	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos

N.º	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Profundidad (m) desde-hasta	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
6	NFA-AR-06	2022-04-01	10:42	279372	8654423	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
7	NFA-AR-07	2022-04-01	10:16	279372	8654463	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
8	NFA-AR-08	2022-04-01	09:52	279412	8654503	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
9	NFA-AR-09	2022-04-01	09:15	279412	8654543	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
10	NFA-AR-10	2022-04-01	08:42	279412	8654583	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
11	NFA-AR-11	2022-04-02	12:09	279412	8654623	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
12	NFA-AR-12	2022-04-01	08:15	279452	8654623	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena medias, seco de color marrón grisácea (en húmedo) sin presencia organoléptica de hidrocarburos
13	NFA-AR-13	2022-04-02	12:28	279412	8654663	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
14	NFA-AR-14	2022-03-31	11:42	279452	8654663	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena medias, seco de color marrón grisácea (en húmedo) sin presencia organoléptica de hidrocarburos
15	NFA-AR-15	2022-03-31	10:44	279412	8654703	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos

N.º	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Profundidad (m) desde-hasta	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
16	NFA-AR-16	2022-03-31	11:15	279452	8654703	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena medias, seco de color marrón grisácea (en húmedo) sin presencia organoléptica de hidrocarburos
17	NFA-AR-17	2022-03-31	10:09	279412	8654743	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
18	NFA-AR-18	2022-03-31	09:48	279452	8654743	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena medias, seco de color marrón grisácea (en húmedo) sin presencia organoléptica de hidrocarburos
19	NFA-AR-19	2022-03-31	08:55	279412	8654783	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
20	NFA-AR-20	2022-03-31	09:24	279452	8654783	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena medias, seco de color marrón grisácea (en húmedo) sin presencia organoléptica de hidrocarburos
21	NFA-AR-21	2022-03-31	08:31	279412	8654823	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
22	NFA-AR-22	2022-04-01	15:06	279452	8654823	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena medias, seco de color marrón grisácea (en húmedo) sin presencia organoléptica de hidrocarburos
23	NFA-AR-23	2022-03-31	08:02	279412	8654863	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
24	NFA-AR-24	2022-04-01	15:29	279452	8654863	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena medias, seco de color marrón grisácea (en húmedo) sin presencia organoléptica de hidrocarburos
25	NFA-AR-25	2022-03-30	15:16	279412	8654903	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos

N.º	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Profundidad (m) desde-hasta	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
26	NFA-AR-26	2022-03-31	14:11	279372	8654903	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
27	NFA-AR-27	2022-03-30	14:08	279412	8654943	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena medias, seco de color marrón grisácea (en húmedo) sin presencia organoléptica de hidrocarburos
28	NFA-AR-28	2022-03-30	14:34	279372	8654943	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
29	NFA-AR-29	2022-03-30	13:31	279372	8654983	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
30	NFA-AR-30	2022-03-30	12:57	279412	8654983	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena medias, seco de color marrón grisácea (en húmedo) sin presencia organoléptica de hidrocarburos
31	NFA-AR-31	2022-03-31	14:55	279452	8655063	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
32	NFA-AR-32	2022-04-02	11:36	279452	8655223	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
33	NFA-AR-33	2022-04-02	10:57	279452	8655103	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
34	NFA-AR-34	2022-03-31	15:21	279492	8655103	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
35	NFA-AR-35	2022-04-01	16:20	279452	8655143	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
36	NFA-AR-36	2022-04-01	16:01	279492	8655143	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena medias, seco de color marrón grisácea (en húmedo) sin presencia organoléptica de hidrocarburos

6.4.2 Muestras de control de calidad

Para evaluar la incertidumbre del muestreo y el proceso analítico, se tomaron 8 duplicados en campo de un total de 72 muestras de sedimento. Los duplicados permiten verificar la precisión combinada entre el muestreo de campo y el análisis de laboratorio. Los resultados de los duplicados de campo se adjuntan en el Anexo 6.

El indicador empleado para medir la calidad del muestreo fue la precisión. La precisión de los duplicados se evaluó aplicando la fórmula de DPR (diferencia porcentual relativa), a menor DPR mayor precisión. La DPR se calcula de acuerdo a la ecuación 6.1.

$$DPR = \frac{|x - y|}{\left(\frac{|x + y|}{2}\right)} x\ 100 \qquad (6.1)$$

Donde *x* es el resultado de la muestra original e *y* de la muestra duplicada.

El criterio de aceptación establecido para la precisión de las muestras de sedimento fue de DPR ≤ 30 %, cuando las concentraciones de los metales de las muestras duplicadas de campo ≥ LQ (límite cuantificable).

6.4.3 Equipos utilizados

Los equipos utilizados durante el muestreo de sedimento *in situ* se detallan en la Tabla 6.6.

Tabla 6.6. Equipos utilizados en el muestreo de sedimento

Componente ambiental	Equipamiento/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.° de certificado de calibración
Sedimentos	Cámara fotográfica digital	Canon	D30BL	92051001966	-
	GPS	Garmin	OREGON 650	30D047328	-
	Kit de suelo	S/M	S/M	S/S	-
	Barreno	AMS	S/M	S/S	-
	Detergente de limpieza líquido libre de fosfato x 25 ml /Liquinox	-	-	-	-
	Bandeja de acero inoxidable	S/M	S/M	S/S	-
	Espátula 2´´ mango amarillo	S/M	S/M	S/S	-

6.5 Objetivo específico 2. Determinar niveles de fondo (NF) y niveles de referencia (NR) en sedimentos del ambiente submareal ubicados en las bahías Huacho y Lima (sedimento marino) frente a la provincia Constitucional del Callao, provincia Lima, departamento Lima

6.5.1 Ubicación de puntos

Se evaluaron 72 puntos de muestreo en sedimento marino (ambiente submareal), 36 en la bahía de Huacho y 36 en la bahía de Lima, en el departamento Lima. Los parámetros fueron hidrocarburos totales de petróleo (TPH), hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)[14] y metales. La descripción de los puntos de muestreo de sedimento se presenta en la Tabla 6.7.

[14] Acenafteno,Acenaftileno,Antraceno,Benzo (a) antraceno,Benzo (a) pireno,Benzo (b) fluoranteno,Benzo (e) pireno, Benzo (g.h.i) perileno, Benzo (k) fluoranteno, Criseno, Dibenzo (a.h) antraceno, Fenantreno, Fluoranteno,Fluoreno, HAPs (Suma), Indeno (1.2.3-cd) pireno,Naftaleno,Pireno.

Tabla 6.7. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento – ambiente submareal

Nro.	Código de punto	Coordenadas UTM - WGS 84		Profundidad	Descripción
		Este	Norte	(m)	
Bahía de Huacho					
1	BH-01	206694	8771694	27,9	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
2	BH-02	207624	8772060	25,8	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
3	BH-03	208554	8772427	25,5	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 5 km al oeste de la línea litoral
4	BH-04	209485	8772794	22,9	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 4 km al oeste de la línea litoral
5	BH-05	210415	8773161	21,2	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 3 km al oeste de la línea litoral
6	BH-06	211345	8773527	20,6	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 2 km al oeste de la línea litoral
7	BH-07	207427	8769833	17,4	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
8	BH-08	208357	8770200	15,6	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
9	BH-09	209288	8770566	29,3	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 5 km al oeste de la línea litoral
10	BH-10	210218	8770933	24,4	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 4 km al oeste de la línea litoral
11	BH-11	211148	8771300	21,7	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 3 km al oeste de la línea litoral
12	BH-12	212079	8771667	20,5	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 2 km al oeste de la línea litoral
13	BH-13	208161	8767972	20,6	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
14	BH-14	209091	8768339	17,4	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
15	BH-15	210021	8768706	22,7	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 5 km al oeste de la línea litoral
16	BH-16	210952	8769073	26,2	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 4 km al oeste de la línea litoral
17	BH-17	211882	8769439	29,3	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 3 km al oeste de la línea litoral
18	BH-18	212812	8769806	32,8	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 2 km al oeste de la línea litoral
19	BH-19	208894	8766112	37,9	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
20	BH-20	209824	8766478	41,8	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
21	BH-21	210755	8766845	39,9	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 5 km al oeste de la línea litoral

Nro.	Código de punto	Coordenadas UTM - WGS 84		Profundidad	Descripción
		Este	Norte	(m)	
22	BH-22	211685	8767212	38,3	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 4 km al oeste de la línea litoral
23	BH-23	212615	8767579	34,1	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 3 km al oeste de la línea litoral
24	BH-24	213546	8767945	31,9	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 2 km al oeste de la línea litoral
25	BH-25	209628	8764251	26,2	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
26	BH-26	210558	8764618	23,4	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
27	BH-27	211488	8764985	23,2	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 5 km al oeste de la línea litoral
28	BH-28	212419	8765351	25,1	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 4 km al oeste de la línea litoral
29	BH-29	213349	8765718	27,0	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 3 km al oeste de la línea litoral
30	BH-30	214279	8766085	30,8	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 2 km al oeste de la línea litoral
31	BH-31	210361	8762390	33,0	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
32	BH-32	211291	8762757	38,5	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
33	BH-33	212222	8763124	33,7	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 5 km al oeste de la línea litoral
34	BH-34	213152	8763491	23,3	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 4 km al oeste de la línea litoral
35	BH-35	214082	8763857	21,7	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 3 km al oeste de la línea litoral
36	BH-36	215013	8764224	19,3	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 2 km al oeste de la línea litoral
Bahía de Lima					
37	BL-01	265045	8658546	26,9	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
38	BL-02	265552	8659408	24,2	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
39	BL-03	266060	8660270	20,4	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 5 km al oeste de la línea litoral
40	BL-04	266567	8661131	20,6	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 4 km al oeste de la línea litoral
41	BL-05	267074	8661993	18,5	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 3 km al oeste de la línea litoral
42	BL-06	267581	8662855	16,7	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 2 km al oeste de la línea litoral
43	BL-07	266769	8657532	13,3	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral

Nro.	Código de punto	Coordenadas UTM - WGS 84		Profundidad	Descripción
		Este	Norte	(m)	
44	BL-08	267276	8658393	12,2	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
45	BL-09	267783	8659255	11,3	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 5 km al oeste de la línea litoral
46	BL-10	266396	8656904	16,0	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 8 km al oeste de la línea litoral
47	BL-11	268798	8660979	13,9	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 3 km al oeste de la línea litoral
48	BL-12	269305	8661841	14,6	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 2 km al oeste de la línea litoral
49	BL-13	268493	8656517	18,8	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
50	BL-14	269000	8657379	20,9	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
51	BL-15	269507	8658241	18,9	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 5 km al oeste de la línea litoral
52	BL-16	268172	8655572	21,1	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 8 km al oeste de la línea litoral
53	BL-17	270521	8659965	21,2	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 3 km al oeste de la línea litoral
54	BL-18	271029	8660826	21,3	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 2 km al oeste de la línea litoral
55	BL-19	270216	8655503	18,4	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
56	BL-20	270723	8656365	21,0	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
57	BL-21	271231	8657226	23,7	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 5 km al oeste de la línea litoral
58	BL-22	265585	8661616	21,6	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 4 km al oeste de la línea litoral
59	BL-23	265095	8660703	18,9	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 5 km al oeste de la línea litoral
60	BL-24	272752	8659812	12,6	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 2 km al oeste de la línea litoral
61	BL-25	271940	8654488	21,5	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
62	BL-26	272447	8655350	12,1	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
63	BL-27	264376	8659990	31,9	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
64	BL-28	263809	8659209	24,0	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
65	BL-29	263135	8658531	27,6	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 8 km al oeste de la línea litoral

Nro.	Código de punto	Coordenadas UTM - WGS 84		Profundidad	Descripción
		Este	Norte	(m)	
66	BL-30	264566	8657607	23,5	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 8 km al oeste de la línea litoral
67	BL-31	273664	8653474	20,9	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
68	BL-32	274171	8654336	21,3	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
69	BL-33	269760	8654483	20,3	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 8 km al oeste de la línea litoral
70	BL-34	271425	8653639	19,4	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 8 km al oeste de la línea litoral
71	BL-35	273163	8652427	17,8	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 8 km al oeste de la línea litoral
72	BL-36	276200	8657783	16,9	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 2 km al oeste de la línea litoral

6.5.2 Equipos utilizados

Los equipos utilizados durante el muestreo de sedimentos *in situ* se detallan en la Tabla 6.8.

Tabla 6.8. Equipos utilizados para el muestreo de sedimento

Componente ambiental	Equipamiento/ Materiales	Marca	Modelo	Serie
Sedimentos	Cámara fotográfica digital	Canon	D30BL	62051001245
	GPS	Garmin	Oregon 650	30D046675
	Draga tipo *Van Veen*	S/M	-	DVV121704

*S/M: sin marca

6.6 Cálculo de la población muestral

El número de muestras se calculó con antecedentes en Evaluación de Impacto Ambiental - EIA de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Emisario Submarino- PTAR La Chira con los mismos factores de formación sedimento; para garantizar la representatividad, acortando el error de muestreo. Con este fin se usó la formula estadística, presentada en la ecuación 6.2, deducida a partir del intervalo de confianza que estima el número de muestras necesarias para caracterizar una población. De acuerdo con esta ecuación, el tamaño muestral óptimo es establecido en función de la variabilidad espacial del parámetro medido y de la incertidumbre requerida, es decir, del margen de error aceptado (Cline, 1944; Hammond *et al*., 1958).

$$N = \frac{(t)^2(DE)^2}{(E)^2} \qquad (6.2)$$

Donde N es el tamaño muestral óptimo, t es la t de Student (95 % de confianza con n-1 grados de libertad), DE es la desviación estándar muestral y E es el error de muestreo prefijado. En la **Tabla 6.9**, se presentan los valores de aluminio (Al), potasio (K), magnesio (Mg), manganeso (Mn), sodio (NA), TPH y aceites y grasas cuya profundidad de muestreo en promedio fue de 0,3 m; la misma respecto al muestreo del NF. Las muestras se ubican en 28 estaciones de muestreo entre intermareales y submareales. El arreglo estadístico de la Tabla 6.9 permitió determinar el número de muestras.

Tabla 6.9. Valores de hidrocarburos totales de petróleo y metales

N.º	Muestra*	Al (mg/kg)	K (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Na (mg/kg)	TPH (mg/kg)	Aceites y grasas (mg/L)
1	CA-01	5385,00	739,00	3259,00	124,80	3026,00	2,00	1,00
2	CA-02	7742,00	1517,00	4162,00	149,10	4138,00	2,00	1,00
3	CA-03	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	1,00
4	CA-04	8081,00	991,00	5528,00	279,20	3073,00	2,00	1,00
5	CA-05	7380,00	949,00	3677,00	136,30	3324,00	2,00	1,00
6	CA-06	N.R	N.R	N,R	N,R	N,R	N,R,	1,00
7	CA-07	8211,00	1147,00	4221,00	157,80	4324,00	2,00	1,34
8	CA-08	6074,00	758,00	3316,00	131,50	1694,00	2,00	1,00
9	CA-09	4717,00	811,00	2935,00	105,00	2792,00	2,00	1,00
10	CA-10	9038,00	1082,00	3904,00	163,60	2496,00	2,00	1,00
11	CA-11	9312,00	1122,00	3976,00	158,90	3150,00	2,00	2,32
12	CA-12	9663,00	1246,00	4311,00	176,00	3848,00	2,00	1,00
13	CA-13	9160,00	1037,00	4162,00	196,90	3259,00	2,00	1,00
14	CA-14	9121,00	1089,00	4031,00	179,70	3109,00	2,00	1,00
15	CA-22	7565,00	723,00	3758,00	148,40	1671,00	2,00	1,00
16	CA-40	11945,0	1557,00	5419,00	225,30	3950,00	2,00	-
17	CA-41	7383,00	746,00	4095,00	236,80	1937,00	2,00	-
18	CA-42	6333,00	780,00	4600,00	162,40	2886,00	2,00	-
19	CA-43	10577,0	1405,00	5338,00	210,10	3347,00	2,00	-
20	CA-44	6307,00	712,00	4345,00	149,10	1892,00	2,00	-
21	CA-45	9233,00	997,00	4804,00	250,10	3363,00	2,00	-
22	CA-46	7587,00	835,00	3810,00	153,00	2821,00	2,00	-
23	CA-48	8048,00	918,00	3789,00	152,60	2688,00	2,00	-
24	CA-49	9734,00	879,00	4873,00	247,70	3178,00	2,00	-
25	CA-50	10083,0	981,00	4700,00	196,10	3220,00	2,00	-
26	CA-51	8069,00	784,00	3902,00	177,70	2472,00	2,00	-
27	CA-52	8705,00	894,00	4025,00	162,90	2914,00	2,00	-
28	CA-53	11839,0	1306,00	5126,00	237,10	4381,00	2,00	-
Media		8357,38	1409,30	140,93	816,29	291,21	2, 00	1,11
10 %		835,73	140,92	14,093	81,6288	29,1208	0,2	0,111
Desviación estándar		2782,784	3647,31	364,731	2294,09	372,64	0,5245	0,3458
N.° de muestras		32,27	36,1	26,63	36,23	35,57	19,90	28,05

* Muestras que corresponden al EIA de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Emisario Submarino- PTAR La Chira.

La determinación del tamaño de población presenta un número de muestras para cada parámetro, el cual se elaboró con muestras ubicadas en el sector de la playa las Cascadas, Agua Dulce, Herradura, La Chira y Conchan; tomándose la cantidad de 36 puntos de muestreo en referencia a los elementos de Al, K, Mg, Mn, Na, TPH y, aceites y grasas para la evaluación del NF, como también lo recomienda la USEPA (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos por sus siglas en inglés).

6.7 Guías utilizadas para la clasificación del medio

Dado que aún no se cuenta con un protocolo nacional para la toma de muestras de sedimentos marinos se utilizarán metodologías internacionales empleadas en Estados Unidos. Las referencias utilizadas se detallan en la Tabla 6.10.

Tabla 6.10. Guías de muestreo para sedimentos intermareal (arena de playa)

Nombre	Sección/capítulo	País	Institución	Año de aprobación
Manual técnico Métodos para colección, almacenamiento y manipulación de sedimento para análisis químicos y toxicológicos de la Agencia para la Protección Ambiental de los Estados Unidos (*Methods for collection, storage and manipulation of sediments for chemical and toxicological analyses: technical manual*, 2001)	Todo	EEUU	EPA	2001

Nombre	Sección/capítulo	País	Institución	Año de aprobación
Procedimiento de Operación Estándar – *Standard Operating Procedure* (SOP). #2016, Muestreo de Sedimento, de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos[15]	Todo	EEUU	EPA	2003

6.8 Procesamiento de datos

El cálculo de las concentraciones de los niveles de fondo y niveles de referencia fue realizada por un tratamiento estadístico mediante el software ProUCL 5.0 de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (U.S. EPA) y los cálculos complementarios fueron realizados con el software libre «R» (Helsel, 2013).

El tratamiento estadístico fue realizado para: a) detectar y evaluar la presencia de valores anómalos (*outliers*) dentro de la serie de datos, para evitar que estos afecten negativamente la determinación de los valores de fondo y referencia, b) adoptar criterios para la identificación e imputación o reemplazo de valores censurados (valores por debajo del límite de cuantificación del método de análisis de laboratorio) dentro de la serie de datos.

6.8.1. Identificación de potenciales valores anómalos o outliers

Los valores anómalos o *outliers*, según la Agencia de Protección Ambiental de Los Estados Unidos de América (2006) son mediciones del conjunto de una muestra que son extremadamente grandes o pequeños que no pudieran tener una relación con el resto de los datos recogidos. Estos valores anómalos de un conjunto de datos distorsionan las pruebas estadísticas utilizadas para la determinación de niveles de fondo y referencia (EPA, 2013), asimismo su presencia tiende a interferir con la distribución normalidad de la serie de datos.

Con el fin de evitar la presencia de valores anómalos con concentraciones elevadas que no tengan relación con el resto de los datos recogidos, se realizó un tratamiento estadístico de los resultados anómalos respecto al conjunto de la base de datos analíticos, desde un punto de vista univariante, es decir un análisis descriptivo de cada una de las variables evaluadas.

Los valores atípicos potenciales identificados fueron sometidos a una prueba estadística que permitió determinar de manera objetiva si se trataba efectivamente de este tipo de valores. Este proceso es realizado por paquetes estadísticos del software libre «R», que se detallan a continuación:

(1) El paquete «*outliers*» aplica la prueba de Dixon (1953) que permite la detección de los valores anómalos en una serie de datos.

(2) El paquete «*envstats*» aplica la prueba de Rosner (1975), usado para la identificación de valores anómalos

La prueba de Dixon (1953) se aplica para tamaños de muestra menores a 25. En cambio, la prueba de Rosner (1975) se aplica para tamaños de muestra mayores a iguales a 25.

A fin de evitar la presencia de valores de concentraciones elevadas que pudieran afectar el análisis, se realizó su identificación exploratoria mediante gráficos de caja y bigotes (ISO 19258).

Cuando las pruebas de Dixon y Rosner no detectan valores anómalos o *outliers*; se utiliza el método basado en la media para detectar los valores referidos (Alberti, 2018)

[15] *Environmental Protection Agency* (EPA). *Standard Operating Procedure-SOP* #2016, *Sediment Sampling* https://www.epa.gov/sites/production/files/documents/r8-src_eh-02.pdf.

6.8.2. Tratamiento de datos por debajo del límite de cuantificación o censurados

Los valores no cuantificados por el método de análisis de laboratorio (valores desconocidos debido a que se encuentra entre cero y su límite de cuantificación) fueron tratados estadísticamente con el método de Kaplan y Meier (1958), un método recomendado por la U. S. EPA (2013), que se basa en la sustitución de los resultados de los valores no detectados con valores que coincidan con la distribución del resto del conjunto de datos, dejando de lado los métodos tradicionales de sustitución por el valor del límite de cuantificación o la mitad del mismo.

6.8.3. Análisis descriptivo de las variables

Una vez realizada la detección de potenciales valores anómalos y abordar el conjunto de datos con resultados por debajo del límite de cuantificación se analizó el comportamiento de las variables en forma individual mediante un tratamiento estadístico univariante para obtener la media y el percentil 95.

Este tratamiento estadístico univariante consiste en un análisis descriptivo de cada una de las variables, mediante la estimación de estadísticos de tendencia central, distribución de frecuencias y estadísticos de dispersión. Se realizaron gráficas de cajas, de histogramas y gráficos de probabilidad, los cuales se describen a continuación:

- Gráfico de cajas y bigotes*:* Para mostrar las características de una muestra de datos. Esta consta de una parte rectangular que se extiende desde el cuartil inferior hasta el cuartil superior, cubriendo la mitad central de la muestra, donde la línea del centro de la caja muestra la mediana. Los bigotes se extienden desde la caja hasta los valores mínimos y máximos en la muestra. Los puntos más alejados que se encuentran a más de 1,5 veces el rango intercuartílico por arriba o por debajo de la caja se grafican separadamente de los bigotes, los que se muestran en forma de asteriscos.
- Histograma: Esta gráfica despliega las frecuencias en cada intervalo para los parámetros evaluados.
- Gráfico de probabilidad normal (o gráfico Q-Q normal): Para mostrar la distribución de probabilidad normal para cada parámetro evaluado. Si los datos provienen de una distribución normal, los puntos quedan aproximadamente a lo largo de una línea recta de referencia.

6.8.4. Remuestreo (bootstrap)

Para casos que exista un porcentaje superior al 50 % y hasta el 80 % de datos censurados, se sugiere un tratamiento especial (Helsel, 2011); y a la vez, si las distribuciones no son discernibles, se puede hacer uso del remuestreo (*bootstrap*) para identificar el tipo de distribución, el cual es formulada y descrita por Efron (1979), siendo una técnica de simulación que reutiliza los datos observados del cual se extraen repetidas muestras, es por ese motivo que es considerado como una técnica de computación intensiva (Noreen, 1989). Cabe precisar, que por encima del 80 % de datos censurados, no se puede identificar distribuciones y por lo tanto no se puede realizar tratamientos estadísticos (Helsel, 2011).

El procedimiento *bootstrap* es útil para la descripción de la distribución muestral de aquellos estimadores con propiedades muestrales desconocidas o difícilmente obtenibles por medios analíticos. La Figura 6.4., muestra el proceso del *bootstrap* (Jáuregui y Oliden, 2004).

Cullen y Frey (1999), proponen hacer uso de una gráfica de asimetría y curtosis basada en bootstrap para aproximar la distribución empírica de una muestra.

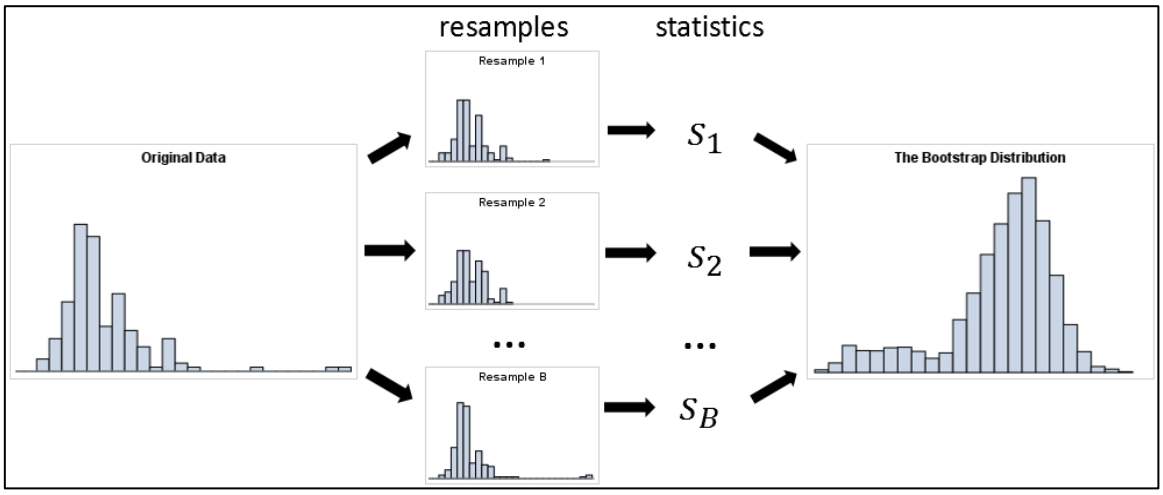


Figura 6.4. Proceso de simulación de remuestreo (*Bootstrap)*
Recuperado de: *https://blogs.sas.com/content/iml/2018/12/12/essential-guide-bootstrapping-sas.html#prettyPhoto*

6.8.5. Determinación del nivel de fondo y nivel de referencia

El establecimiento de un nivel de fondo para sedimentos, parte de la importancia de los sedimentos como un sistema abierto, dinámico y bioquímicamente heterogéneo (Sundby, 1991) formado por la acumulación de partículas minerales y orgánicas de diversos orígenes. Típicamente se forman por acumulación de partículas minerales y materia orgánica de origen biogénico, y materia orgánica en diversos estados de descomposición (Knezovich *et al*., 1987; ATSM 1994b). Los contaminantes menos polares (como los hidrocarburos), los metales pesados y los elementos trazas más tóxicos, muestran una gran afinidad por las partículas suspendidas y, por lo tanto, son secuestrados de la columna de agua e incorporados en el sedimento (Hart'l, 2010).

Para la determinación de niveles de fondo y niveles de referencia se utilizó el software estadístico *Pro UCL 5.1* de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (U.S. EPA).

Esta metodología incluye 2 etapas, que se describen a continuación:

a. Nivel de fondo - NF

Para su determinación se empleó un intervalo donde está incluido el valor verdadero del estimador en estudio, considerando la cota superior[16] de dicho intervalo para la media. Esta cota debe garantizar con un elevado grado de confianza (este fue establecido en 95 %), y cuando el conjunto de datos sigue una distribución normal, la expresión de esta cota permite definir la media para cada variable evaluado, la cual viene dada por la U.S. EPA, 2013 según la siguiente expresión:

$$C_M = \bar{x} + t_{\alpha,n-1}\, s/\sqrt{n} \ldots\ldots\ldots (6.3)$$

Donde:

C_M : Cota superior de la media de n datos
n : Tamaño de la muestra
$\bar{x}$: Media aritmética de la muestra de n datos
S : Desviación estándar de la muestra de n datos
$t_{\alpha,n-1}$: Caracterizan la situación real del medio caracterizan la situación real del medio percentil 100(1- α)-ésimo de la distribución t-*Student* de n-1 grados de libertad.

[16] Es el límite superior de un intervalo de confianza de un parámetro de interés, por ejemplo, la cota superior de la media.

Algunos conjuntos de datos mostraron a una distribución gamma típica, en este caso, el valor de la cota superior (límite superior del intervalo de confianza de la media) se determinó con la expresión dada para n ≤ 50 (U.S. EPA, 2013):

$$C_M = \frac{2nk\bar{x}}{X^2_{2nk}(\alpha)} \ldots\ldots\ldots (6.4)$$

Donde:

C_M : Cota superior de la media
n : Tamaño de la muestra
k : Parámetro de forma de la distribución Gamma
$\bar{x}$: Media aritmética de la muestra de n datos
X^2_{2nk} : Estadístico Chi cuadrado con 2nk grados de libertad
α : Nivel de significancia

Por otro lado, para conjuntos de datos que no se ajustaron a ninguno de los tipos de distribución vistos anteriormente, se realizó una estimación no paramétrica de la cota superior de la media a partir del conjunto de datos disponibles.

b. Nivel de referencia - NR (percentil 95)

Se denomina valor de referencia como aquel valor que su superación por unidad muestral de la población actual caracterizada sea poco probable y que, por tanto, si no ha habido modificaciones de las condiciones de muestreo, sea también poco probable su superación obtenida posteriormente (De Miguel *et al*., 2002).

La cota superior del percentil 95 % con un 95 % de nivel de confianza representa el valor por debajo del cual se encuentra el 95% de los datos de la población con un 95% de nivel de confianza (U.S. EPA, 2013). La expresión de esta cota dependerá del tipo de distribución a la que se ajusta el conjunto de datos. Así se tiene que para una distribución normal la expresión es la siguiente:

$$C_p = \bar{x} + K_{(n,\alpha,p)} \times s \ldots\ldots\ldots (6.5)$$

Donde:

C_p : Cota superior del percentil p-ésimo.
$\bar{x}$: Media aritmética de la muestra de n datos.
S : Desviación estándar de la muestra de n datos.
$K_{(n,\alpha,p)}$: Factor de tolerancia para la determinación de la cota superior del percentil p-ésimo, a partir de una muestra de n datos, con un nivel de confianza de 1-α, basada en la distribución t-Student (Hahn y Meeker, 1991).

Para un conjunto de datos ajustado a una distribución tipo gamma, que transformando los datos según $Y=X^{1/4}$, esta se aproxima a una distribución normal, presenta la siguiente expresión (U.S. EPA, 2013):

$$C_p = (\bar{y} + K_{(n,\alpha,p)} \times s_y)^4 \ldots\ldots\ldots (6.6)$$

Donde:

$\bar{y}$: Media aritmética de datos transformados para distribución gamma.
s_y : Desviación estándar de n datos transformados para distribución gamma.

En el caso de un conjunto de datos que no se ajustó a alguna distribución conocida, se emplearon métodos no paramétricos.

7. RESULTADOS Y DISCUSIONES

7.1 Objetivo específico 1: Determinar el nivel de fondo y nivel de referencia de sedimentos de la zona intermareal ubicados en playas (unidades no edáficas) en los distritos Huacho (provincia Huaura) y Chorrillos (provincia Lima) departamento Lima

7.1.1 Evaluación multivariada de metales en sedimento intermareal

Previo al cálculo de nivel de fondo y de referencia de los metales, se realizó el análisis multivariado, el cual involucró una matriz de 72 puntos de muestreo de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y playa Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima) para 28 metales.

El primer paso fue determinar la distribución del conjunto de datos de ambas playas para elegir el tipo de análisis estadístico (multivariado o no multivariado), por lo que se realizó la prueba de normalidad multivariada de Mardia, cuyos resultados en la Tabla 7.1 indican que la *p (normal)* tuvo valor menor a 0,05, rechazando la hipótesis nula de que los datos se ajusten a una distribución normal multivariada, por lo que se optó realizar los análisis multivariados no parámetricos.

Tabla 7.1. Análisis de la normalidad multivariada mediante la prueba de Mardia para metales en el sedimento intermareal de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima)

Prueba de Mardia				
Parámetro	Valor	Estadístico	Grados de liberad	*p (normal)*
Asimetría	401,9	4823	3276	**0**
Asimetría, corrección para muestras pequeñas	-	5039	3276	0
Curtosis	783,9	6,211	-	5,29E-10

Con respecto al resultado anterior, se desarrolló el análisis de conglomerados o clusters visualizados mediante el dendograma de los puntos de muestreo para el análisis mediante el algoritmo UPGMA (promedio por grupos), ver Figura 7.1.

Con distancia de 10000 en el citado dendograma, se visualiza que los puntos de muestreo de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) están en un solo grupo y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima) en otro grupo; no obstante, 2 puntos de muestreo de la Playa Chorrillos (NFA_AR_33 y NFA_AR_3) están agrupados con los de puntos de Playa Agua Dulce - Sombrillas y el NFA_AR-29 de playa Agua Dulce . Sombrillas esta separado de los 71 puntos de ambas playas.

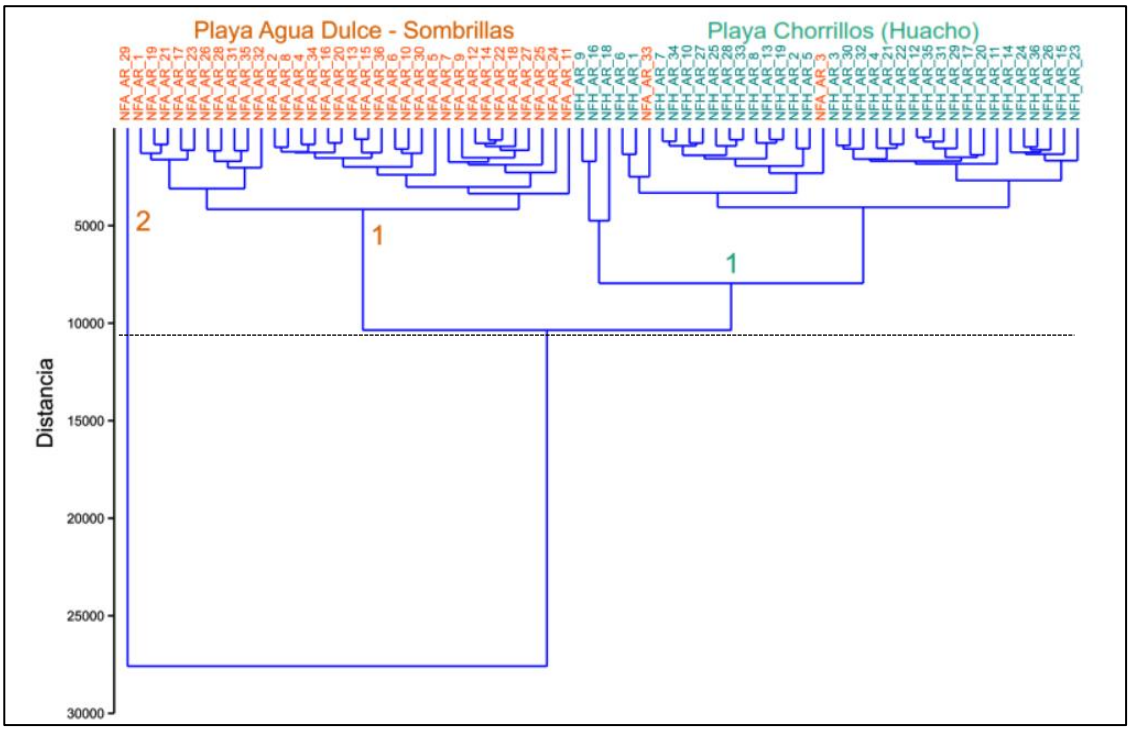


Figura 7.1. Dendograma de los puntos de muestreo del sedimento intermareal de las playas Huacho y Agua Dulce. Algoritmo UPGMA (promedio por grupos) e índice de similitud: Distancia Euclidiana

Para confirmar dicha asociación y separación de puntos en el dendograma, se realizó el análisis de escalamiento multidimensional no métrico (NMDS) presentado en la Figura 7.2. El analisis de NMDS indica que los puntos de muestreo de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima) estan separados en relación al primer eje y que el punto 2 (punto NFA_AR_29) es un punto alejado.

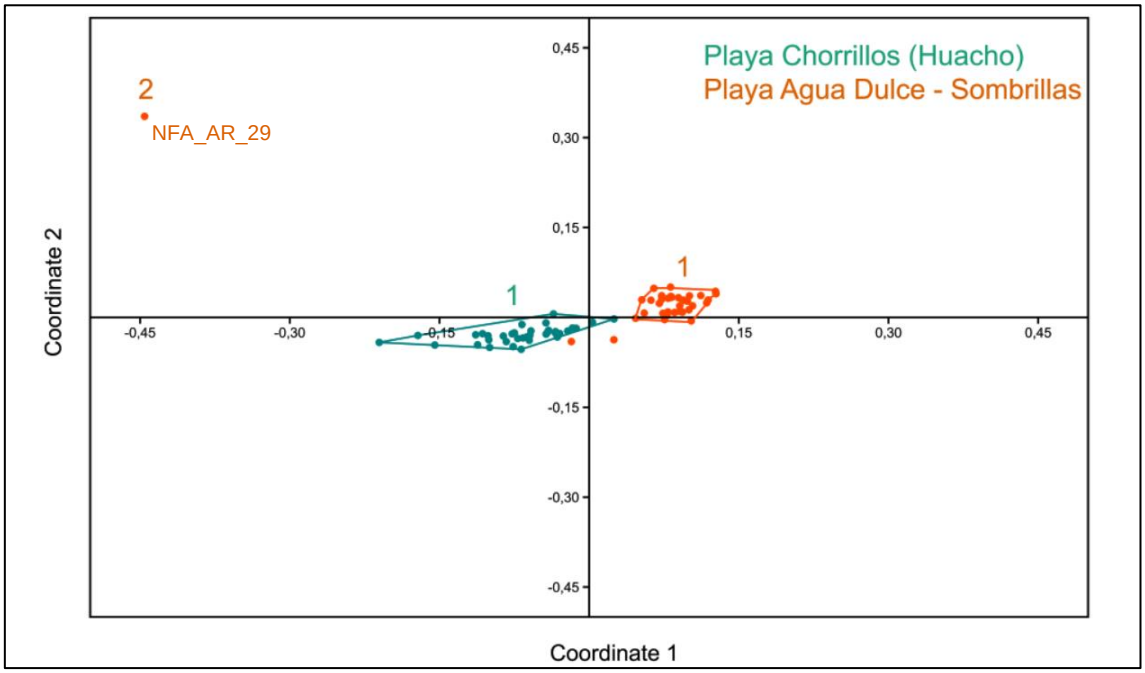


Figura 7.2. Escalamiento multidimensional no métrico (NMDS) en los 2 primeros ejes o coordenadas para los puntos de muestreo de sedimento intermareal de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima). Índice de similitud: Distancia Euclidiana

Este punto de muestreo NFA-AR-29 de la playa Agua Dulce – Sombrillas esta al costado del espigon que divide la playa Sombrillas de Agua Dulce de tránsito de pescadores. Cabe indicar que el análisis NMDS fue adecuado de acuerdo con el gráfico de Shepard (Figura 7.3), el cual tuvo un stress de Kruskal de 0,01385 (tiende a 0) y el R^2 en los 2 primeros ejes (96,76 % el primer eje y 64,18 % el segundo eje).

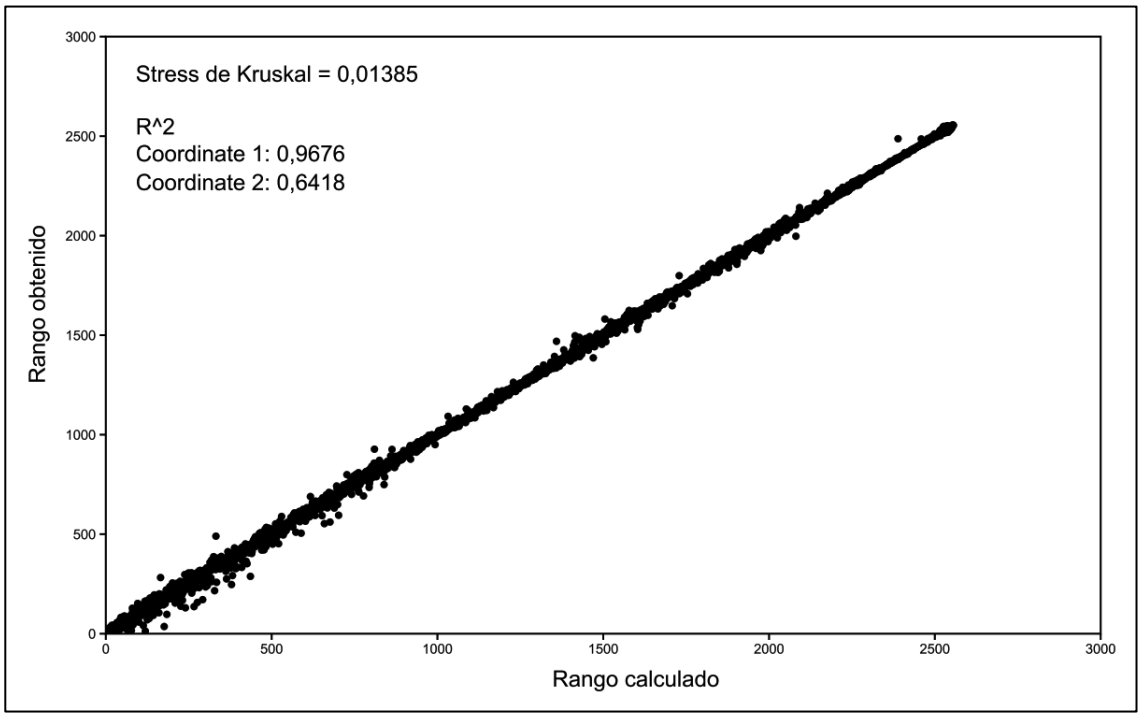


Figura 7.3. Diagrama de Shepard del Escalamiento multidimensional no métrico – NMDS para puntos de muestreo de sedimento intermareal de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima). Índice de similitud: Distancia Euclidiana.

La separación de las playas, sin incluir el NFA-AR-29 indicado en la Figura 7.2 del NMDS para ambas playas se comprueba mediante el Análisis de Similitud (ANOSIM) de una sola vía (Tabla 7.2), con valor de R igual a 0,8532 (cercano a 1) con *p* igual a 0,0001 <0,05; lo que indica que el citado análisis es significativo y el *p (similitud)* con la corrección de Bonferroni es < 0,0001 (diferencia significativa en comparación entre playas). Por lo antes citado, la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) tiene diferente concentració de metales que la playa Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima).

Tabla 7.2. Análisis de similitud (ANOSIM) de una sola vía para los puntos de muestreo del sedimento intermareal de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima)

Permutaciones:		9999
Rango medio entre los grupos:		725,6
Rango dentro de los grupos:		1816
R:		0,8532
p (igual):		0,0001 (p<0,05)
Comparaciones por pares, Corrección de Bonferroni para el p-valor (Índice de similitud: Distancia Euclidiana)		
Grupo	playa Chorrillos (Huacho)	Agua Dulce-Sombrillas
Playa Chorrillos (Huacho)	-	0,0001
Playa Agua Dulce-Sombrillas	0,0001	-

Gráficamente, las dispersiones de los puntos de muestreo realizados por el ANOSIM de ambas playas se pueden visualizar mediante el diagrama de cajas (*Box-Plot*), ver Figura 7.4,

donde la media de la distancia de las playas de Chorrillos (Huacho) y Agua Dulce –Sombrillas son muchos menores a la media de la distancia entre las playas, lo que marca la diferencia que tienen cada playa en relación a la concentración de metales.

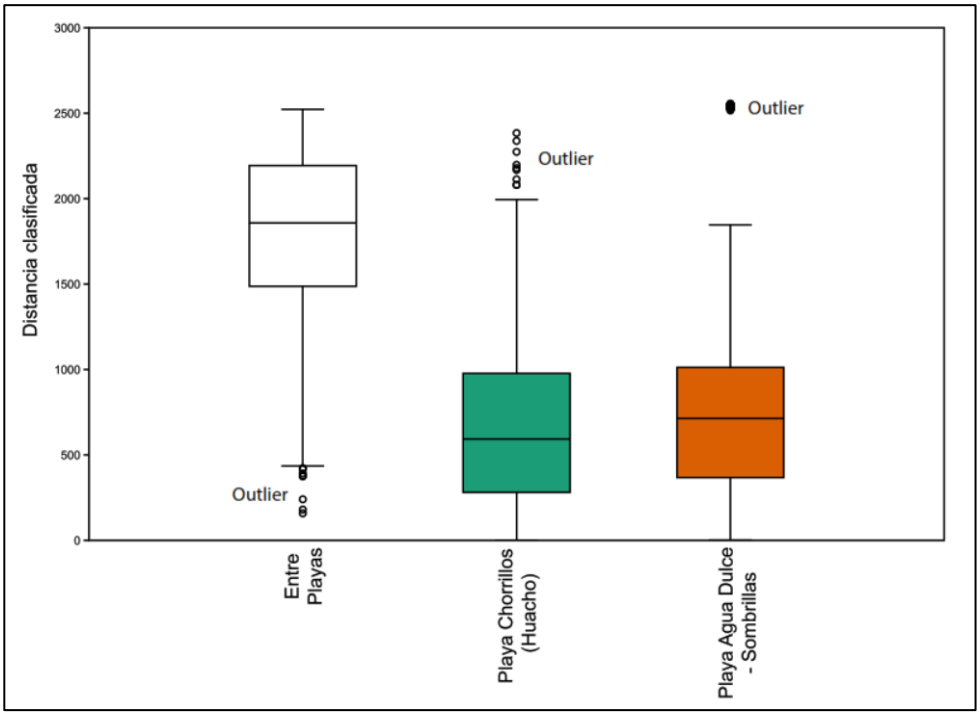


Figura 7.4. Diagrama de cajas (Box-Plot) del análisis de similitud (ANOSIM) de una sola vía para los puntos de muestreo del sedimento intermareal de las playas Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima)

Los metales que mas contribuyen sean diferentes en su concentración se determina mediante el análisis SIMPER (porcentajes de similitud) de acuerdo con la Tabla 7.3, en donde registra que el calcio contribuye en un 64,6% en dicha diferencia para ambas playas. Los conchuelas normalmente se acumulan en la zona inundable de las playas, sin embargo, los espigones junto con las olas incrementa la cantidad de dicho restos de conchas o caparazones (exoesqueleto de moluscos) en la playa Agua Dulce –Sombrillas, por lo que esta playa tiene mayor concentración de carbonato de calcio de la playa Chorrillos (Huacho).

Tabla 7.3. Análisis SIMPER (porcentajes de similitud) de los metales en sedimento intermareal de playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima) mediante la distancia o medida de disimilitud de Bray-Curtis

Parámetro	Promedio de similitud	Contribución %	Acumulativo %	Promedio	
				Bahía Huacho	Bahía Lima
Calcio	11,8	64,6	64,6	17400	8660
Hierro	2,3	12,7	77,2	12000	12200
Aluminio	1,8	9,8	87,0	6630	8060
Sodio	0,7	4,1	91,1	2000	1940
Fósforo	0,6	3,4	94,5	1300	878
Magnesio	0,5	2,9	97,3	4440	4310
Potasio	0,2	1,2	98,5	894	1060
Titanio	0,2	0,9	99,4	426	552
Manganeso	0,0	0,2	99,6	196	165
Estroncio	0,0	0,2	99,8	56,7	58,4
Vanadio	0,0	0,1	99,8	30,5	32,6
Zinc	0,0	0,0	99,9	37,6	30,8
Bario	0,0	0,0	99,9	15,7	16,0
Arsénico	0,0	0,0	99,9	8,02	5,61
Cromo	0,0	0,0	99,9	8,48	8,14
Boro	0,0	0,0	100	5,81	5,90

Parámetro	Promedio de similitud	Contribución %	Acumulativo %	Promedio	
				Bahía Huacho	Bahía Lima
Cobre	0,0	0,0	100	6,78	8,55
Litio	0,0	0,0	100	7,93	9,14
Plomo	0,0	0,0	100	7,57	7,47
Estaño	0,0	0,0	100	1,18	0,45
Níquel	0,0	0,0	100	3,53	3,59
Cobalto	0,0	0,0	100	3,69	3,58
Selenio	0,0	0,0	100	1,89	1,56
Cadmio	0,0	0,0	100	0,14	0,07
Berilio	0,0	0,0	100	0,22	0,19
Molibdeno	0,0	0,0	100	0,28	0,26

7.1.2 Evaluación multivariada de metales sin calcio en sedimento intermareal

Debido a la gran influencia del calcio en la separación de las playas Chorrillos (Huacho) y Agua Dulce –Sombrillas, se presenta el análisis multivariado sin la presencia de este elemento. Para ello, tambien se analió si los datos provienen de una distribución normal multivariada para elegir el tipo de análisis estadísticos (multivariado o no multivariado), por lo que se realizó la prueba de normalidad multivariada de Mardia cuyos resultados se indican en la Tabla 7.4. Estos señalan que la *p (normal)* con un valor menor a 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula que los datos tengan distribución normal multivariada, por lo que se optó tambien por realizar los análisis multivariados no parámetricos.

Tabla 7.4. Análisis de la normalidad multivariada mediante la prueba de Mardia para metales (excepto el calcio) en el sedimento intermareal de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima)

Prueba de Mardia				
Parámetro	Valor	Estadístico	Grados de liberad	*p (normal)*
Asimetría	372,2	4466	2925	**0**
Asimetría, corrección para muestras pequeñas	-	4667	2925	0
Curtosis	731	6,464	-	1,021E-10

Con respecto al resultado anterior, se realizó el análisis de conglomerados o cluster visualizados mediante el dendograma de los puntos de muestreo considerados para el análisis mediante el algoritmo UPGMA (promedio por grupos), ver Figura 7.5. En la citada Figura, con una distancia menor a 10000 se visualiza que los puntos de muestreo de ambas playas de Huacho y Lima evaluadas están en un solo grupo.

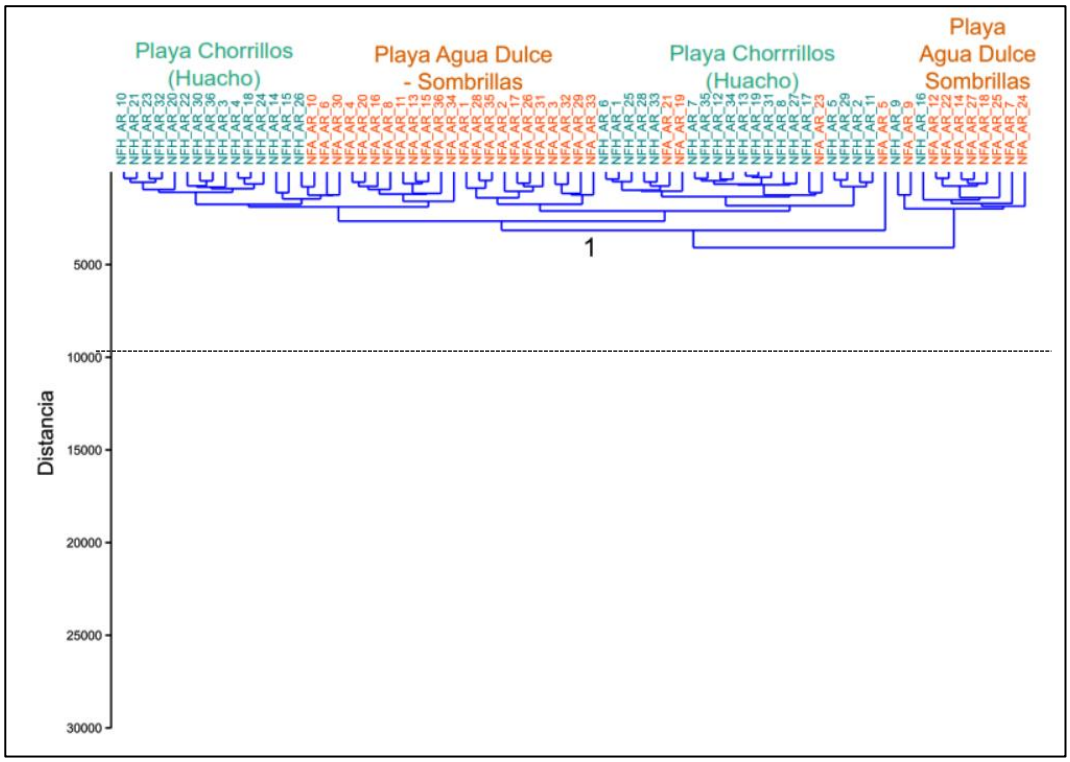


Figura 7.5. Dendograma de los puntos de muestreo del sedimento intermareal de playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima) excepto el calcio. Algoritmo UPGMA (promedio por grupos) e índice de similitud: Distancia Euclidiana

Asimismo, para confirmar la agrupación en un solo conglomerado, se utilizó el análisis de escalamiento multidimensional no métrico (NMDS) presentado en la Figura 7.6. El analisis de NMDS indica que los puntos de muestreo de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima) no estan separados.

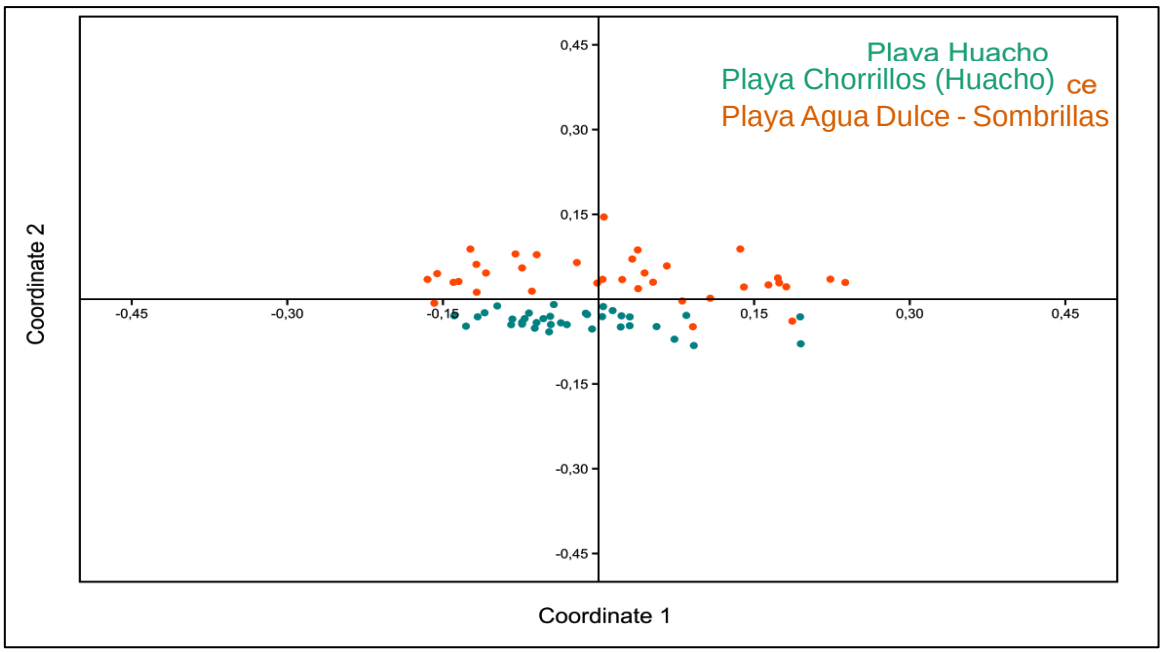


Figura 7.6. Escalamiento multidimensional no métrico (NMDS) en los 2 primeros ejes o coordenadas para los puntos de muestreo de sedimento intermareal de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima) excepto el calcio. Índice de similitud: Distancia Euclidiana

Cabe indicar que el análisis NMDS fue adecuado de acuerdo con el gráfico de Shepard (Figura 7.7), el cual tuvo un stress de Kruskal de 0,02722 (tiende a 0) y el R^2 en los 2 primeros ejes (86,54 % el primer eje y 70,39 % el segundo eje).

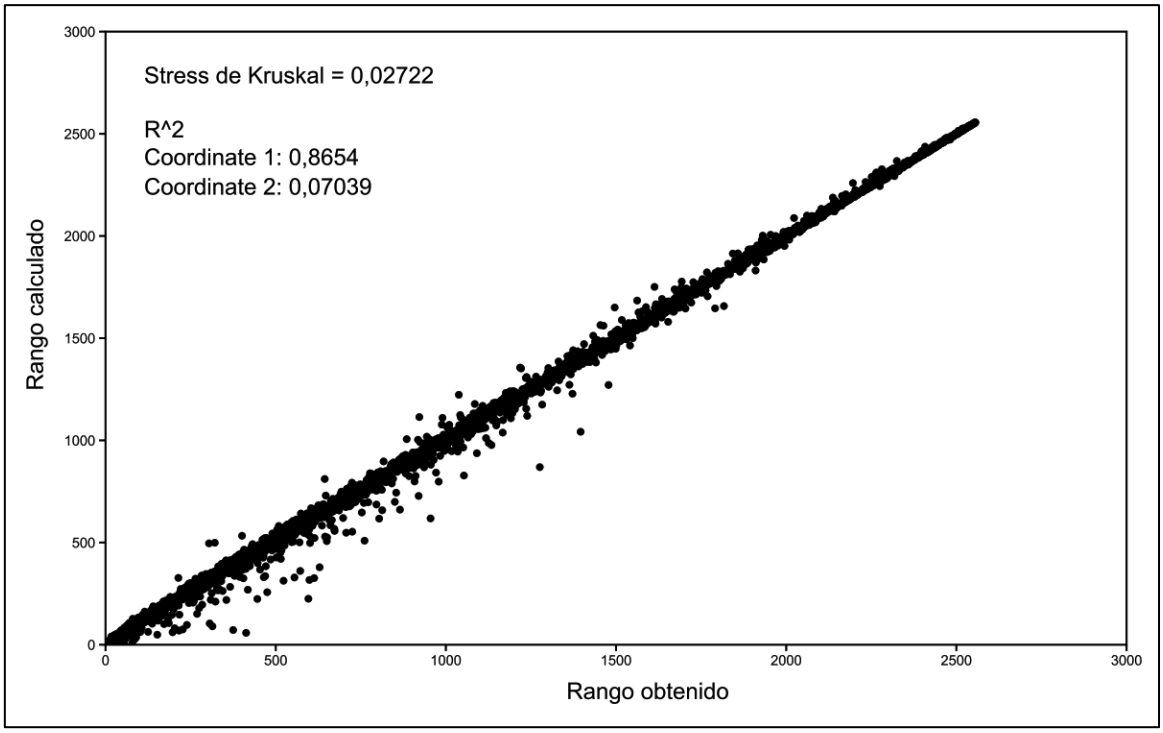


Figura 7.7. Diagrama de Shepard del Escalamiento multidimensional no métrico – NMDS para puntos de muestreo de sedimento intermareal de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima) excepto el calcio

La agrupación de los puntos de muestreo indicado en la Figura 7.6 del NMDS para ambas playas se comprueba mediante el Análisis de Similitud (ANOSIM) de una sola vía (Tabla 7.5). Al respecto, el análisis determinó un valor de R igual a 0,2894 con *p* igual a 0,0001 <0,05, el cual indica que el citado análisis es significativo y el *p (similitud)* con la corrección de Bonferroni es < 0,0001 (diferencia significativa en comparación entre las playas). De esa manera, la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) tiene similares concentraciones de metales que la playa Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima).

Tabla 7.5, Análisis de similitud (ANOSIM) de una sola vía para los puntos de muestreo del sedimento intermareal de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima) excepto el calcio

Permutaciones:		9999
Rango medio entre los grupos:		1461
Rango dentro de los grupos:		1091
R:		0,2894
p (igual):		0,0001 (p<0,05)
Comparaciones por pares, Corrección de Bonferroni para el p-valor (Índice de similitud: Distancia Euclidiana)		
Grupo	playa Chorrillos	Agua Dulce-Sombrillas
Playa Chorrillos	-	0,0001
Playa Agua Dulce-Sombrillas	0,0001	-

Gráficamente, las dispersiones de los puntos de muestreo realizados por el ANOSIM de ambas playas sin calcio se pueden visualizar mediante el diagrama de cajas (*Box-Plot*), ver Figura 7.8, donde la distancia media de las playas de Chorrillos (Huacho) y Agua Dulce – Sombrillas son cercanas a la media de la distancia entre las playas, lo que marca la semejanza que tienen cada playa en relación a la concentración de metales.

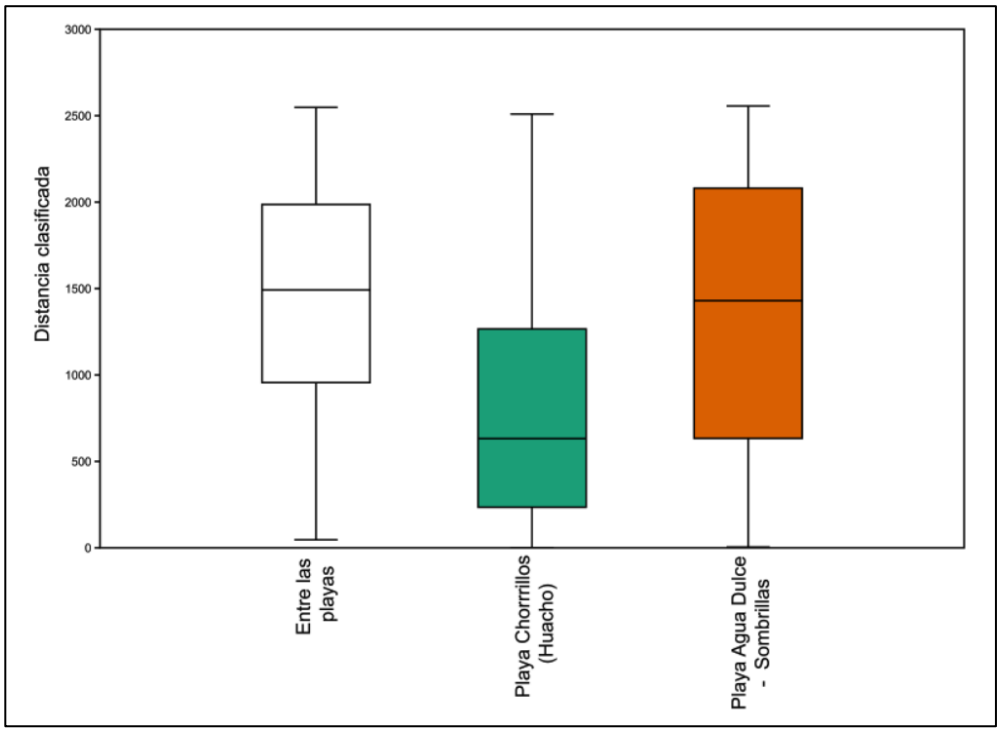


Figura 7.8 Diagrama de cajas (Box-Plot) del análisis de similitud (ANOSIM) de una sola vía para los puntos de muestreo del sedimento intermareal de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima) excepto el calcio

Cabe resaltar que, la influencia los metales: hierro, aluminio, sodio, fósforo y magnesio en el análisis multivariado no paramétrico se comprueba con el análisis SIMPER (porcentajes de similitud) de acuerdo con la Tabla 7.6, en donde registra que los citados metales contribuyen en un 92,4% en la diferencia en la composición de metales para ambas playas, los cuales pueden ser considerados para evaluar las fuentes y rutas de origen.

Tabla 7.6. Análisis SIMPER (porcentajes de similitud) de los metales en sedimento intermareal de la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima) excepto el calcio, mediante la distancia o medida de disimilitud de Bray-Curtis

Parámetro	Promedio de similitud	Contribución %	Acumulativo %	Promedio	
				Bahía Huacho	Bahía Lima
Hierro	3,4	35,9	35,9	12000	12200
Aluminio	2,6	27,3	63,1	6630	8060
Sodio	1,1	11,6	74,7	2000	1940
Fósforo	0,9	9,6	84,3	1300	878
Magnesio	0,8	8,1	92,4	4440	4310
Potasio	0,3	3,4	95,8	894	1060
Titanio	0,2	2,5	98,3	426	552
Manganeso	0,1	0,7	98,9	196	165
Estroncio	0,0	0,5	99,4	56,7	58,4
Vanadio	0,0	0,2	99,6	30,5	32,6
Zinc	0,0	0,1	99,7	37,6	30,8
Bario	0,0	0,1	99,8	15,7	16
Arsénico	0,0	0,0	99,8	8,02	5,61
Cromo	0,0	0,0	99,8	8,48	8,14
Boro	0,0	0,0	99,9	5,81	5,9
Cobre	0,0	0,0	99,9	6,78	8,55
Litio	0,0	0,0	99,9	7,93	9,14
Plomo	0,0	0,0	100	7,57	7,47
Estaño	0,0	0,0	100	1,18	0,452
Níquel	0,0	0,0	100	3,53	3,59
Cobalto	0,0	0,0	100	3,69	3,58

Parámetro	Promedio de similitud	Contribución %	Acumulativo %	Promedio	
				Bahía Huacho	Bahía Lima
Selenio	0,0	0,0	100	1,89	1,56
Cadmio	0,0	0,0	100	0,14	0,0689
Berilio	0,0	0,0	100	0,215	0,186
Molibdeno	0,0	0,0	100	0,283	0,264

7.1.3 Nivel de fondo y referencia

La variable tamaño de partícula dentro de la evaluación del nivel de fondo intermareal (NFI) fue una característica física que no diferenció zonas de muestreo en las áreas de estudio. Es decir, no fue determinante para un arreglo estadístico de diseño de bloques al momento de procesar los datos de concentración de TPH (C_6-C_{40}), HAPs y metales totales para las 36 muestras tomadas en la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y 36 muestras en Agua Dulce-Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima). Por lo cual se presenta en la Figura 7.9 el tamaño de partícula de la muestra compuesta de los 72 puntos de evaluación de acuerdo al sistema AASHTO.

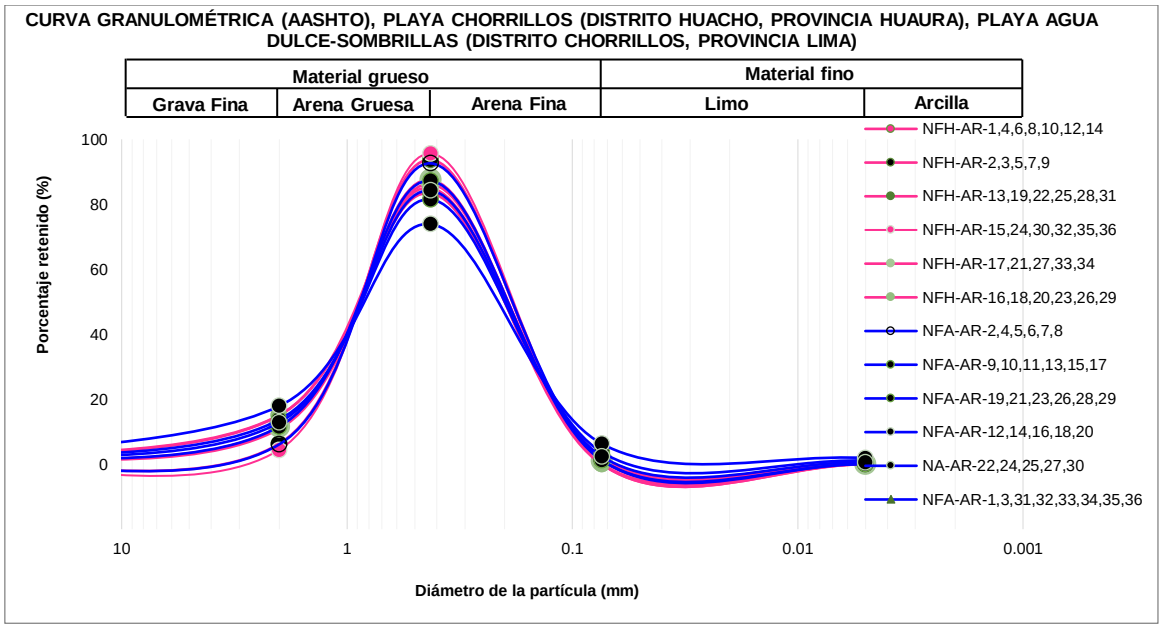


Figura 7.9. Tamaño de partícula de los sedimentos de playas de la zona intermareal NFI

El sedimento identificado en el área del NFI presenta un tamaño de partícula de arenas medias, sin estructura (grano simple), de consistencia suelta y de acuerdo a los resultados sin fragmentos gruesos sobre la superficie (0,0 m a 0,30 m). Además, en la Figura 7.10, se presentan las texturas de las 12 muestras compuestas en el sistema USDA.

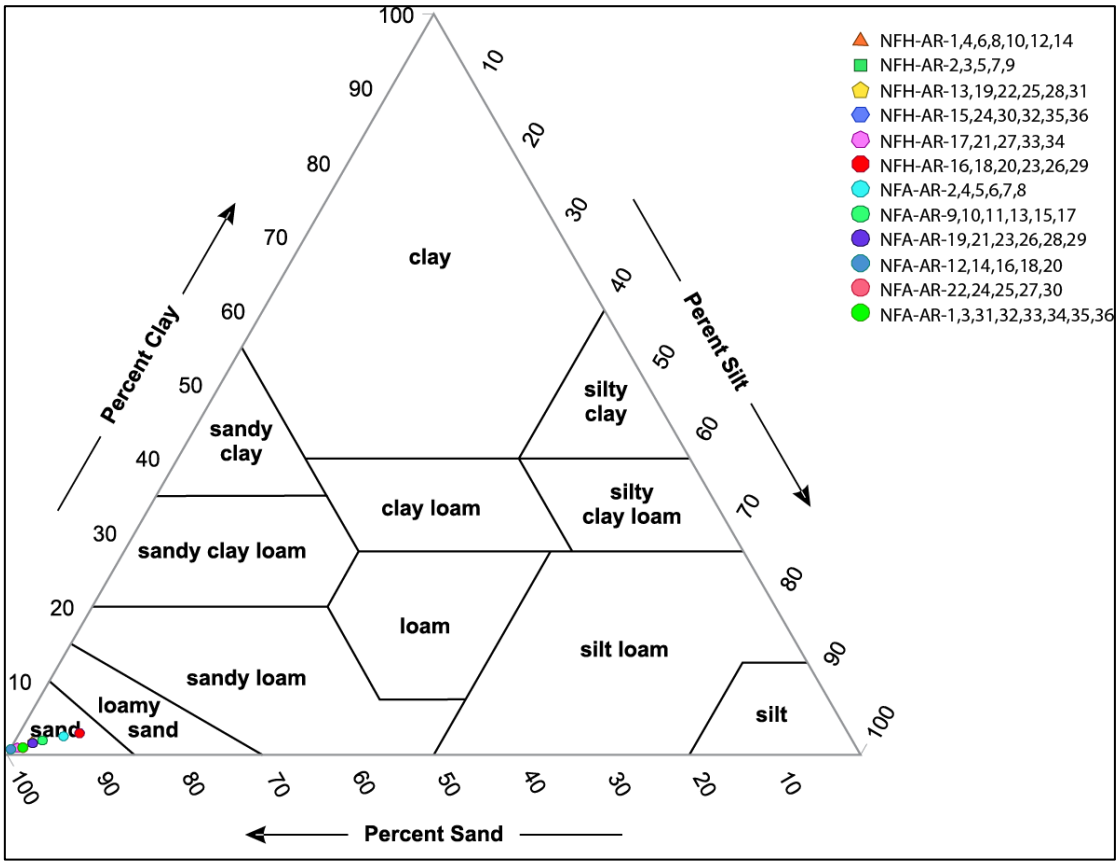


Figura 7.10. Triángulo textural USDA, que muestra los porcentajes de arcilla, limo y arena

Los valores obtenidos del NFI y nivel de referencia intermareal (NRI) de 30 metales de acuerdo a la metodología propuesta por la USEPA se detallan en la Tabla 7.7. Estos valores fueron comparados con la guía canadiense (referencialmente), los cálculos se detallan en el Anexo 4. No se determinaron niveles de fondo ni de referencia para los metales totales plata (Ag), Mercurio (Hg) y para compuestos orgánicos TPH (C_6-C_{40}) y HAPs, debido a que presentó concentraciones menores al límite de cuantificación del método de ensayo del laboratorio, por tanto, no se pudo realizar un análisis estadístico de acuerdo al ítem 6.8. Las concentraciones obtenidas en las muestras compuestas de sedimento de 72 metales se detallan en el Anexo 6.

Los resultados presentados en la Tabla 7.7 corresponden al tratamiento de las concentraciones provenientes de las 72 muestras de sedimento tomadas en las playas de Chorrillos (Huacho) y Agua Dulce – Sombrillas (Lima).

Tabla 7.7. Niveles de fondo y referencia intermareal de las playas de Chorrillos (Huacho) y Agua Dulce – Sombrillas (Lima)

N.º	Metales totales	Ambiente intermareal	
		NFI (mg/kg PS)	NRI (mg/kg PS)
1	Aluminio	7543,00	9466,00
2	Arsénico	7,09	9,14
3	Bario total	15,80	20,26
4	Calcio	14236,00	25955,00
5	Cadmio	0,11	0,21
6	Cobalto	3,71	4,42
7	Cromo total	8,64	11,59
8	Cobre	7,91	11,00
9	Hierro	12403,00	15396,00
10	Potasio	1007,00	1344,00
11	Litio	9,14	10,74
12	Magnesio	4451,00	5128,00
13	Manganeso	185,50	230,40

N.º	Metales totales	Ambiente intermareal	
		NFI (mg/kg PS)	NRI (mg/kg PS)
14	Molibdeno	0,28	0,36
15	Sodio	2081,00	3299,00
16	Níquel	3,64	4,39
17	Fósforo	1159,00	1815,00
18	Plomo	7,56	9,49
19	Selenio	1,79	2,34
20	Estaño	1,03	1,81
21	Estroncio	54,77	77,00
22	Titanio	507,70	693,00
23	Vanadio	33,01	47,06
24	Zinc	35,23	48,00
25	Boro	6,20	9,29
26	Berilio	0,21	0,30
27	Antimonio	0,06	0,13
28	Talio	0,04	0,12

NFI: Nivel de Fondo Intermareal.
NRI: Nivel de Referencia Intermareal.

Complementariamente se realizaron 6 muestreos compuestos (conjuntamente con el análisis de tamaño de partícula) para la determinación de carbono orgánico total (COT) en arenas medias como diagnóstico de sedimentos ubicados en las playas.

Existen rocas generadoras típicas que pueden predecir una existencia de un sistema petrolífero (yacimiento). Los valores de COT en las arenas de la playa Chorrillos (Huacho) se encontraron entre < 0,08 % (LQ) y 0,57 %, considerado entre pobres y escasas (referencialmente para el tipo de roca lutitas). Para los COT en las arenas de la playa Agua Dulce-Sombrillas (Chorrillos) los valores se encontraron entre 0,16% y 0,87% considerado también como pobres y escasas. Estos puntos se utilizaron para ratificar la ausencia de minerales generadores de hidrocarburos en los sedimentos transportado por las olas.

Los resultados presentados en la Tabla 7.8. corresponden a los parámetros TPH, HAPs, Ag y Hg en ambiente intermareal, todas las concentraciones presentadas en los informes de ensayo indicaron valores por debajo del límite de cuantificación del método de laboratorio; por lo tanto, los valores son tomados como guía para las evaluaciones ambientales, tomando en cuenta que en análisis estadístico de nivel de fondo no aplicaría con datos en los que no se puede identificar distribuciones (Helsel, 2011, p, 93).

Tabla 7.8. Valores guía referenciales para TPH, HAPs, mercurio (Hg) y plata (Ag) en sedimentos de ambiente intermareal

Parámetros	Ambiente intermareal	
	Límite de Cuantificación del método (>/kg) PS	Valor guía recomendado (mg/kg) PS
TPH (C_6-C_{10})	0,3	0,3
TPH (>C_{10}-C_{28})	5,0	5,0
TPH (>C_{28}-C_{40})	5,0	5,0
TPH (C_6-C_{40})	0,3	0,3
HAPs (suma)	0,004	0,004
Acenafteno	0,005	0,005
Acenaftileno	0,005	0,005
Antraceno	0,005	0,005
Benzo (a) antraceno	0,005	0,005
Benzo (a) pireno	0,005	0,005
Benzo (b) fluoranteno	0,005	0,005
Benzo (e) pireno	0,030	0,030
Benzo (g,h,i) perileno	0,005	0,005
Benzo (k) fluoranteno	0,005	0,005
Criseno	0,005	0,005
Dibenzo (a,h) antraceno	0,0040	0,0040
Fenantreno	0,005	0,005
Fluoranteno	0,005	0,005
Fluoreno	0,005	0,005
Indeno (1,2,3-cd) pireno	0,005	0,005
Naftaleno	0,003	0,003
Pireno	0,005	0,005

Parámetros	Ambiente intermareal	
	Límite de Cuantificación del método (>/kg) PS	Valor guía recomendado (mg/kg) PS
Ag	0,0020	0,0020
Hg	0,010	0,010

Fuente:
Informes de ensayos N.º SAA-22/00335, SAA-22/00336, SAA-22/00337, SAA-22/00338, SAA-22/00339, SAA-22/00261, SAA-22/00262, SAA-22/00263, SAA-22/00264, SAA-22/00265, SAA-22/00252, SAA-22/00253, SAA-22/00254, SAA-22/00255, SAA-22/00331, SAA-22/00332, SAA-22/00333, SAA-22/00334, SAA-22-00256, SAA-22-00257, SAA-22-00258, SAA-22-00259, SAA-22-00344, SAA-22-00345, SAA-22-00346, SAA-22-00347, SAA-22-00260, SAA-22-00348, SAA-22-00266, SAA-22-00267, SAA-22-00268, SAA-22-00433, SAA-22-00340, SAA-22-00341, SAA-22-00342 y SAA-22-00343 del laboratorio AGQ PERU S.A.C.

7.1.4 Duplicados de campo

Para evaluar la precisión de los ensayos, se evaluó el indicador que depende tanto de la exactitud del método analítico como de la homogeneidad de las muestras, es decir, se tomaron duplicados de campo de sedimento, los cuales se presenta a continuación:

NFH-AR-05 y su duplicado NFH-AR-DUP1
NFH-AR-12 y su duplicado NFH-AR-DUP2
NFH-AR-17 y su duplicado NFH-AR-DUP3
NFH-AR-21 y su duplicado NFH-AR-DUP4
NFA-AR-25 y su duplicado NFA-AR-DUP1
NFA-AR-16 y su duplicado NFA-AR-DUP2
NFA-AR-04 y su duplicado NFA-AR-DUP3
NFA-AR-33 y su duplicado NFA-AR-DUP4

En la Tabla 7.9 se muestran la diferencia porcentual relativa (DPR) calculadas, con las especificaciones definidas en el ítem 6,4,2, entre 8 duplicados y sus respectivas muestras originales para elementos de la guía canadiense; además, de otros relacionados con la caracterización de hidrocarburos. En todos los casos la DPR es menor a 30 % por lo que se cumple con el criterio de aceptación establecido para las muestras. Todos los demás elementos del estudio también cumplieron con la DPR propuesta.

Tabla 7.9. DPR de los sedimentos duplicados de campo

DPR (%)	As	Cd	Cu	Cr	Pb	Zn	Ca	P	Fe	Ni	Na	Va	Pb
Entre NFH-AR-05 y NFH-AR-DUP1	5,54	5,54	4,96	6,75	0,01	2,99	5,91	13,21	5,43	5,33	25,04	3,64	0,01
Entre NFH-AR-12 y NFH-AR-DUP2	1,98	18,57	1,42	19,74	9,52	5,56	1,61	8,49	10,02	11,29	12,11	17,54	9,52
Entre NFH-AR-17 y NFH-AR-DUP3	0,37	9,10	4,51	0,71	8,61	2,82	0,51	0,83	2,54	2,25	22,80	10,17	8,61
Entre NFH-AR-21 y NFH-AR-DUP4	14,12	12,62	7,41	5,46	6,01	23,38	0,36	19,95	7,79	11,80	6,14	10,53	6,01
Entre NFA-AR-25 y NFA-AR-DUP1	9,7	19,0	16,7	2,1	12,3	17,6	8,0	6,3	19,5	5,7	8,6	19,5	12,3
Entre NFA-AR-16 y NFA-AR-DUP2	1,28	0,43	1,06	12,25	10,81	0,0	4,78	9,79	7,16	6,61	7,26	15,79	10,81
Entre NFA-AR-04 y NFA-AR-DUP3	0,96	26,01	8,47	18,22	6,60	5,71	15,57	21,38	17,28	10,57	8,01	15,79	6,60
Entre NFA-AR-33 y NFA-AR-DUP4	15,79	8,04	14,19	17,51	10,32	10,53	7,79	11,32	14,94	17,32	11,76	17,39	10,32

7.1.5 Niveles en la corteza terrestre

Esta sección revisa la composición actual de la corteza continental evaluada en los estudios de nivel de fondo realizados en la zona intermareal. La corteza continental, como se considera

en este estudio, se extiende verticalmente desde la superficie de la tierra hasta la discontinuidad de Mohorovicic, un salto en las velocidades de onda de compresión de ~7 km/s a ~8 km/s que se interpreta para marcar el límite corteza-manto. Determinar una composición promedio de una masa tan heterogénea es difícil y, a primera vista, puede parecer un esfuerzo inútil; sin embargo, son solo estos promedios los que permiten conocer la contribución relativa de la corteza a todo el presupuesto químico de la tierra y el origen de los continentes. Por lo tanto, derivar composiciones promedio es fundamental para los estudios de los continentes y de toda la tierra (Rudnick y Gao, 2003).

Los metales pesados son definidos como aquellos elementos metálicos con peso específico mayor de 5 g/cm^3 o con número atómico mayor a 20 (García, Moreno, Hernández Fernández, y Polo, 2002). Sin embargo, en estudios medioambientales se definen como metales pesados a todos aquellos elementos metálicos o metaloides que aparecen comúnmente asociados a problemas de contaminación.

En la Figura 7.11, se muestra la concentración de elementos encontrados en la playa Chorrillos (distrito de Huacho, provincia Huaura) y playas Agua Dulce-Sombrillas (distrito de Chorrillos, provincia Lima), todos comparados con las concentraciones de elementos de la corteza terrestre para materiales sedimentarios. Como resultado de la comparación de las concentraciones de la corteza terrestre con los resultados del NFI, existe una concentración de As (7,09 mg/kg), Cd (0,11 mg/kg), P (1159 mg/kg) y Se (1,79 mg/kg) que superan a los de la corteza continental en 2,29 mg/kg; 0,02 mg/kg, 494 mg/kg y 1,7 mg/kg respectivamente.

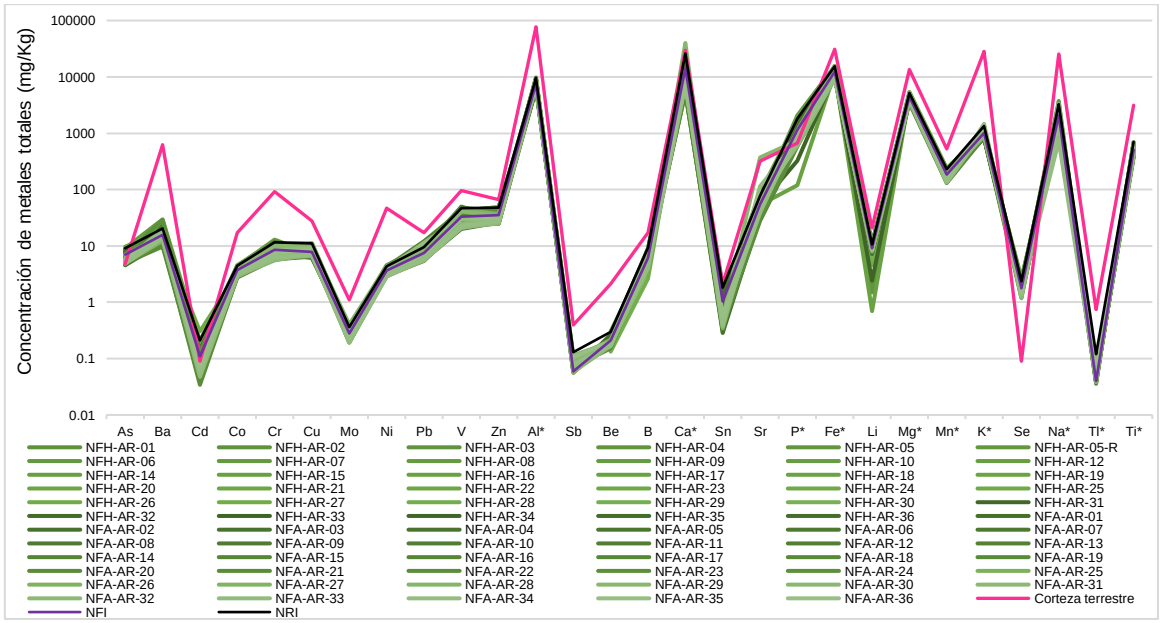


Figura 7.11. Concentración de elementos de la corteza terrestre comparados con el estudio de NFI y NRI realizados en la playa Chorrillos (distrito de Huacho, provincia Huaura) y playas Agua Dulce-Sombrillas (distrito de Chorrillos, provincia Lima)

7.2 Objetivo específico 2. Determinar niveles de fondo (NF) y niveles de referencia (NR) en sedimentos del ambiente submareal ubicados en las bahías de Huacho y Lima (sedimento marino) frente a la provincia Constitucional del Callao, provincia Lima, departamento Lima

7.2.1 Evaluación multivariada de sedimento submareal

Previo al cálculo de nivel de fondo y de referencia de los metales, se realizó el análisis multivariado, el cual involucró una matriz de 72 puntos de muestreo (bahía de Huacho y bahía de Lima) y 28 metales. El primer paso es determinar si el conjunto de datos de ambas bahías proviene de una distribución normal multivariada para elegir el tipo de análisis estadísticos (multivariado o no multivariado), por lo que se realizó la prueba de normalidad multivariada de

Mardia cuyos resultados se indican en la Tabla 7.10. Estos indicaron una *p (normal)* con un valor menor a 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula que los datos tengan distribución normal multivariada, por lo que se optó por realizar los análisis multivariados no parámetricos.

Tabla 7.10. Análisis de la normalidad multivariada mediante la prueba de Mardia para metales en el sedimento submareal en las bahías de Huacho y Lima

Prueba de Mardia				
Parámetro	Valor	Estadístico	Grados de liberad	*p (normal)*
Asimetría	560,1	6721	4060	**0**
Asimetría, corrección para muestras pequeñas	-	7021	4060	**0**
Curtosis	945	10,86	-	**0**

Con respecto al resultado anterior, se realizó el análisis de conglomerados o cluster visualizados mediante el dendograma de los parámetros considerados para el análisis mediante el algoritmo UPGMA (promedio por grupos), ver Figura 7.12. En la citada Figura , con una distancia de 10000 se visualiza que los puntos de muestreo de la bahía de Lima están en un solo grupo y la de Huacho tiene 5 grupos (uno de los grupos con 5 puntos de muestreo está dentro de la bahía de Lima).

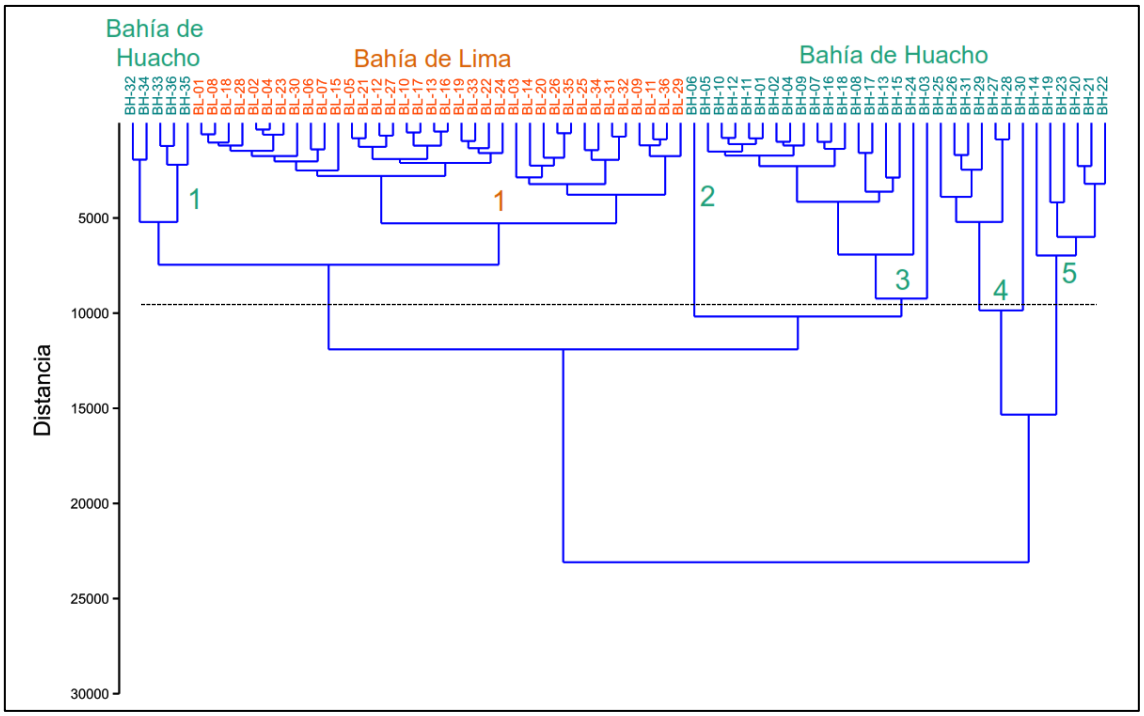


Figura 7.12. Dendograma de los puntos de muestreo del sedimento submareal de las bahías de Huacho y Lima. Algoritmo UPGMA (promedio por grupos) e índice de similitud: Distancia Euclidiana

Se realizó el análisis de escalamiento multidimensional no métrico (NMDS) presentado en la Figura 7.13. El analisis de NMDS indica que los puntos de muestreo de la bahía Lima no estan dispersos como sucede en la bahía de Huacho, y que ademas comprueba los agrupamientos realizados por el analisis de conglomerados, los cuales indican que la bahía de Huacho tiene composición heterogénea en relación a los metales.

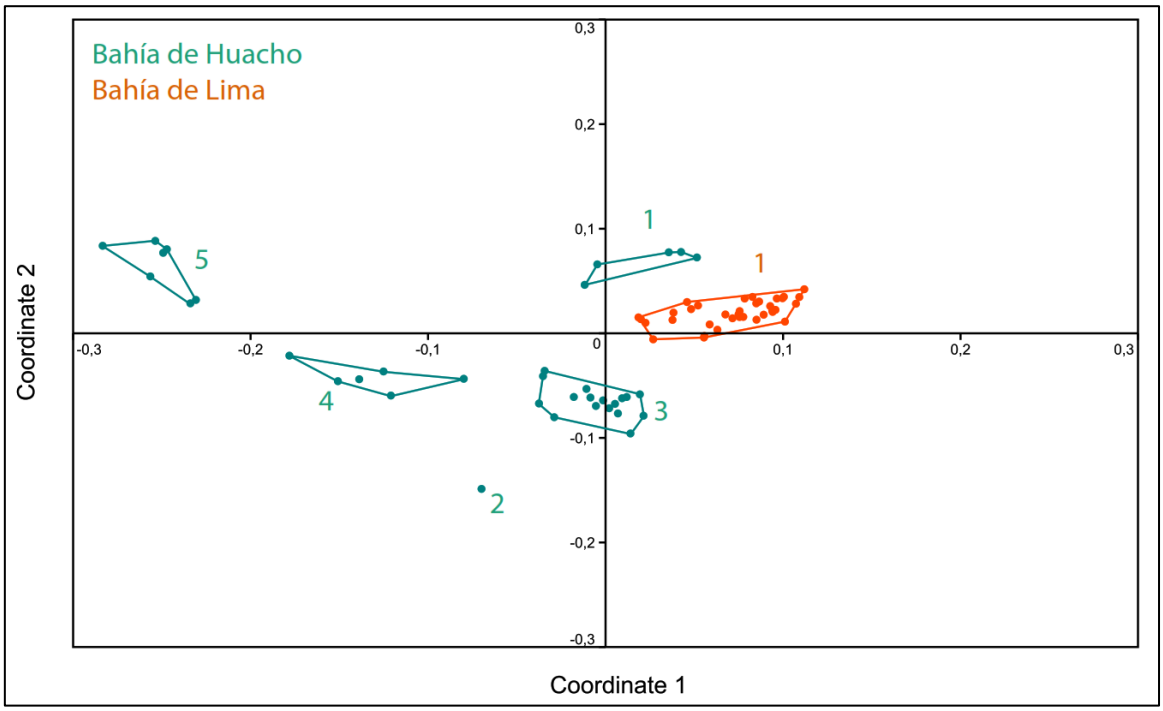


Figura 7.13. Escalamiento multidimensional no métrico (NMDS) en los 2 primeros ejes o coordenadas para los puntos de muestreo de sedimento submareal de las bahías de Huacho y Lima. Índice de similitud: Distancia Euclidiana

Cabe indicar que el análisis NMDS fue adecuado de acuerdo con el gráfico de Shepard (Figura 7.14), el cual tuvo un stress de Kruskal de 0,01745(tiende a 0) y el R^2 en los 2 primeros ejes (92,35 % el primer eje y 19,75 % el segundo eje).

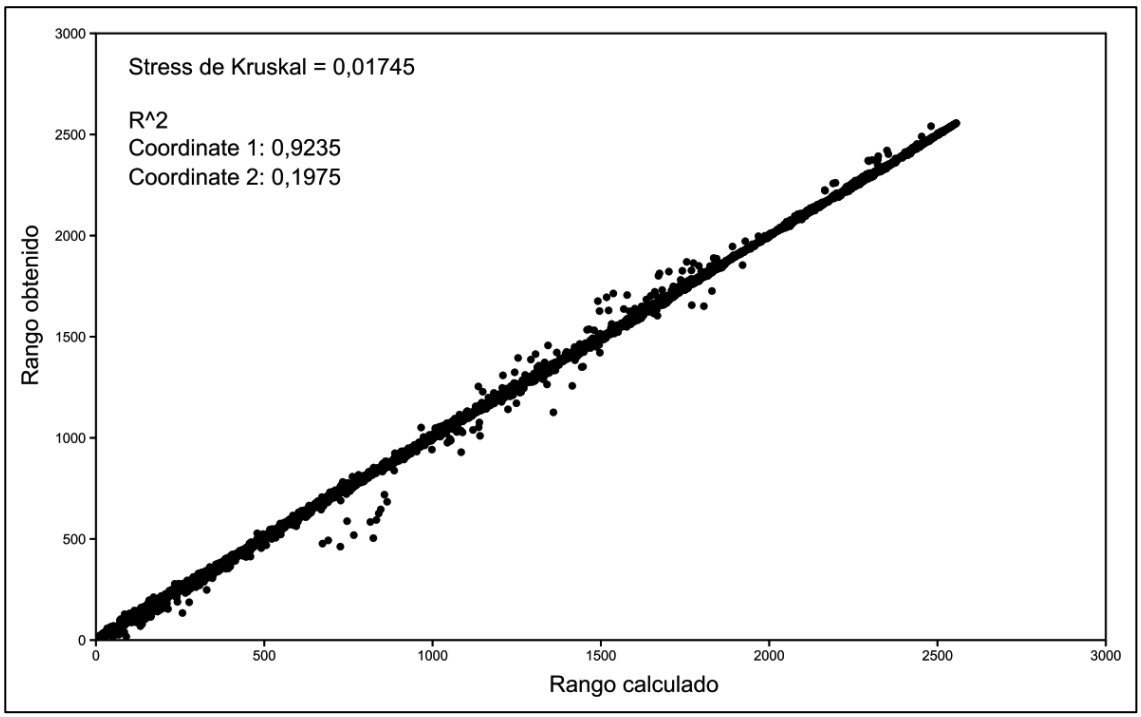


Figura 7.14. Diagrama de Shepard del Escalamiento multidimensional no métrico – NMDS para puntos de muestreo de sedimento submareal de las bahías de Huacho y Lima

La dispersión de puntos indicado en la Figura 7.12 del NMDS para ambas bahías se comprueba mediante el Análisis de Similitud (ANOSIM) de una sola vía (Tabla 7.11). Al

respecto, se calculo un valor de R de 0,5388 con *p* igual a 0,0001 con p<0,05 el cual indica que el citado análisis es significativo y el *p (similitud)* con la corrección de Bonferroni es < 0,0001 (diferencia significativa en comparación entre las bahías); por lo que también señalan que la bahía Huacho es diferente en la concentración de metales que la bahía Lima.

Tabla 7.11. Análisis de similitud (ANOSIM) de una sola vía para los puntos de muestreo del sedimento submareal de las bahías de Huacho y Lima

Permutaciones:	9999
Rango medio entre los grupos:	1618
Rango dentro de los grupos:	929,4
R:	0,5388
p (*similitud*):	**0,0001** (p<0,05)

Comparaciones por pares, Corrección de Bonferroni para el p-valor (Índice de similitud: Distancia Euclidiana)

Grupo	Bahía de Huacho	Bahía de Lima
Bahía de Huacho	-	0,0001
Bahía de Lima	0,0001	-

Gráficamente, las dispersiones de los puntos de muestreo realizados por el ANOSIM de ambas bahías se pueden visualizar mediante el diagrama de cajas (*Box-Plot*), ver Figura 7.15, donde los puntos de la bahía de Lima tienen otro comportamiento que los de la bahía de Huacho y no se solapan con la distribución de puntos entre las bahías, lo que marca la diferencia que tienen con relación a la concentración de metales.

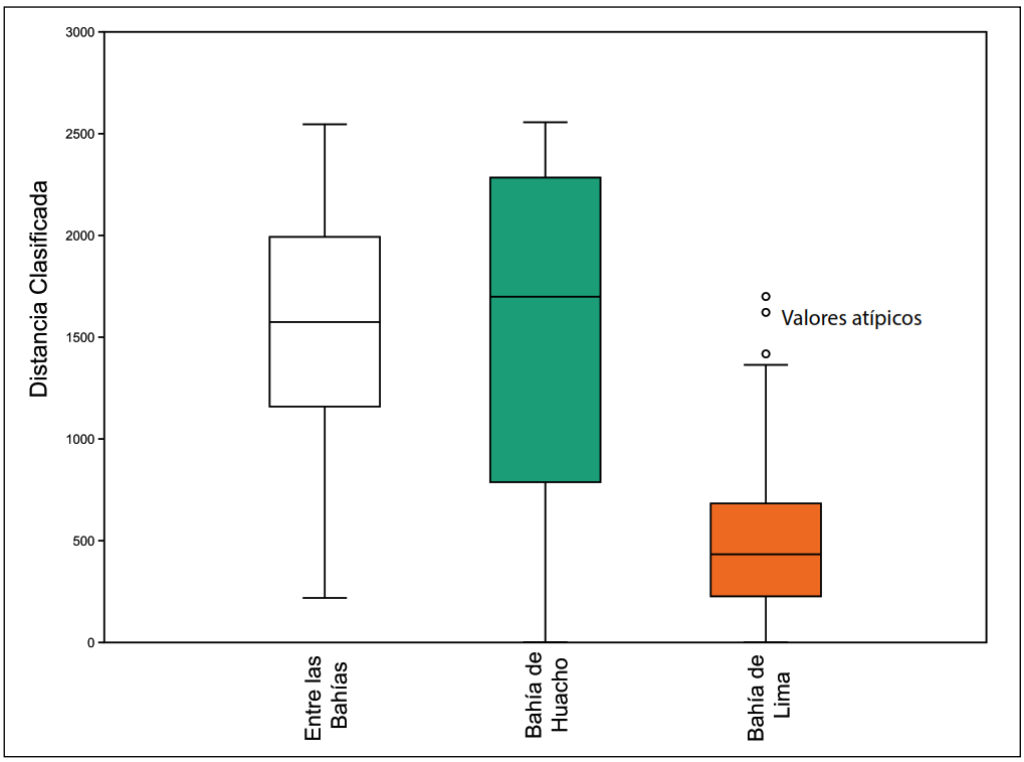


Figura 7.15 Diagrama de cajas (Box-Plot) del análisis de similitud (ANOSIM) de una sola vía para los puntos de muestreo del sedimento submareal de las bahías de Huacho y Lima

Cabe resaltar que, la influencia los metales: calcio, sodio, magnesio, hierro y aluminio en el análisis multivariado no paramétrico se comprueba con el análisis SIMPER (porcentajes de similitud) de acuerdo con la Tabla 7.12, en donde registra que los citados 5 metales contribuyen en un 91,1 % en la diferencia en la composición de metales para ambas bahías, los cuales pueden ser considerados para evaluar las fuentes y rutas de origen.

Tabla 7.12. Análisis SIMPER (porcentajes de similitud) de los metales en sedimento submareal de las bahías de Huacho y Lima mediante la distancia o medida de disimilitud de Bray-Curtis

Parámetro	Promedio de similitud	Contribución %	Acumulativo %	Promedio	
				Bahía de Huacho	Bahía de Lima
Calcio	7,3	29,9	29,9	20700	12000
Sodio	5,2	21,2	51,1	11200	4250
Hierro	4,7	19,4	70,5	19700	13500
Aluminio	3,0	12,4	82,8	12900	9160
Magnesio	2,0	8,3	91,1	7530	4920
Potasio	1,0	3,9	95,0	2610	1350
Fósforo	0,7	3,0	98,0	1120	1780
Boro	0,2	0,8	98,8	253	9,62
Titanio	0,1	0,4	99,3	683	659
Manganeso	0,1	0,3	99,5	253	171
Zinc	0,0	0,1	99,6	89,2	48,8
Estroncio	0,0	0,1	99,7	77,8	80,0
Bario	0,0	0,1	99,8	45,7	36,5
Cobre	0,0	0,0	99,8	29,3	13,9
Vanadio	0,0	0,0	99,9	51,2	40,8
Arsénico	0,0	0,0	99,9	20,7	11,5
Plomo	0,0	0,0	99,9	20,5	16,0
Níquel	0,0	0,0	99,9	12,8	5,39
Cromo	0,0	0,0	100,0	19,4	14,7
Litio	0,0	0,0	100,0	19,9	16,6
Cobalto	0,0	0,0	100,0	8,29	4,69
Cadmio	0,0	0,0	100,0	4,31	1,48
Molibdeno	0,0	0,0	100,0	2,55	0,694
Estaño	0,0	0,0	100,0	0,427	1,64
Selenio	0,0	0,0	100,0	3,2	2,5
Talio	0,0	0,0	100,0	0,659	0,484
Berilio	0,0	0,0	100,0	0,422	0,273
Mercurio	0,0	0,0	100,0	0,128	0,0772

De acuerdo a la Figura 7.16, la textura de los sedimentos en la bahía de Huacho se encontró distribuida en 5 clases: 5 arenoso (13,9 %), 2 areno limoso (5,6 %), 7 franco arenoso (19,4 %), 8 franco (22,2 %) y 14 franco limoso (38,9 %), mientras que la textura de los sedimentos en la bahía de Lima se encontró distribuida en 4 clases: 8 arenoso (22,2 %), 9 areno limoso (25 %), franco arenoso (25 %) y franco limoso (27,8 %).

El sedimento submareal de bahía de Huacho está distribuido de manera más uniforme entre las distintas clases texturales identificadas (Figura 7.17), a diferencia de la textura de las muestras de los sedimentos de la bahía de Lima es tener mayor porcentaje materiales gruesos con el 72,2 %, Figura 7.18; por lo que se puede afirmar que la textura de los sedimentos en esta bahía es más uniforme que los sedimentos de Huacho.

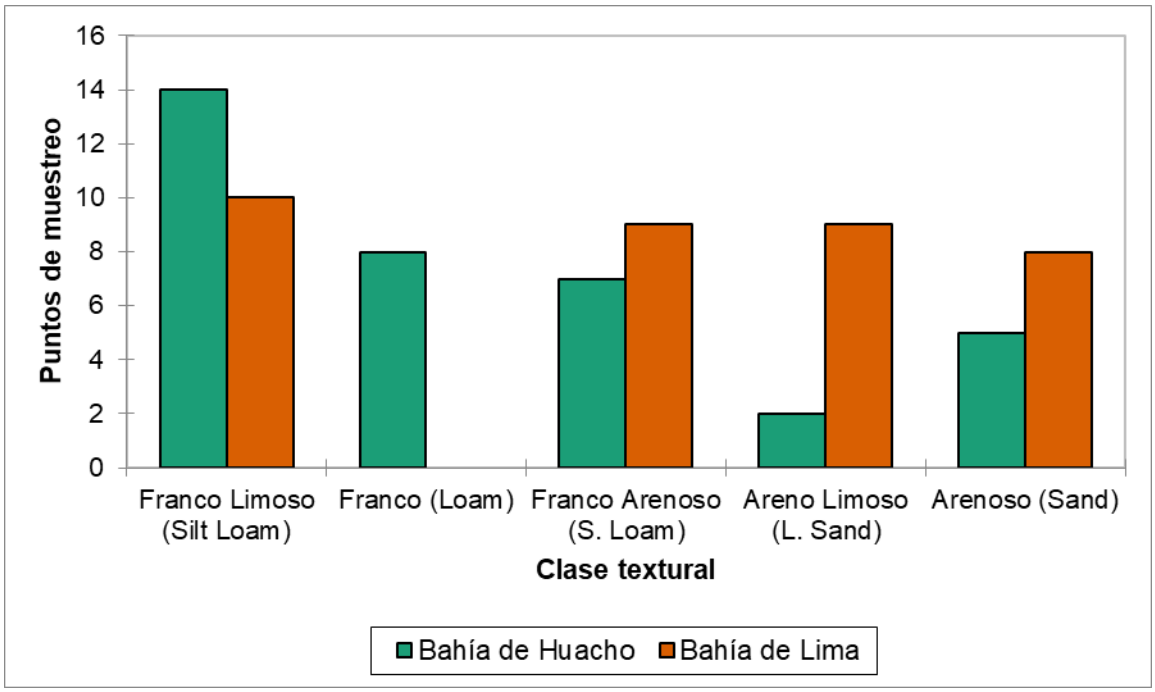


Figura 7.16. Gráfico de barras de la distribución clases texturales en muestras de las bahías de Huacho y de Lima

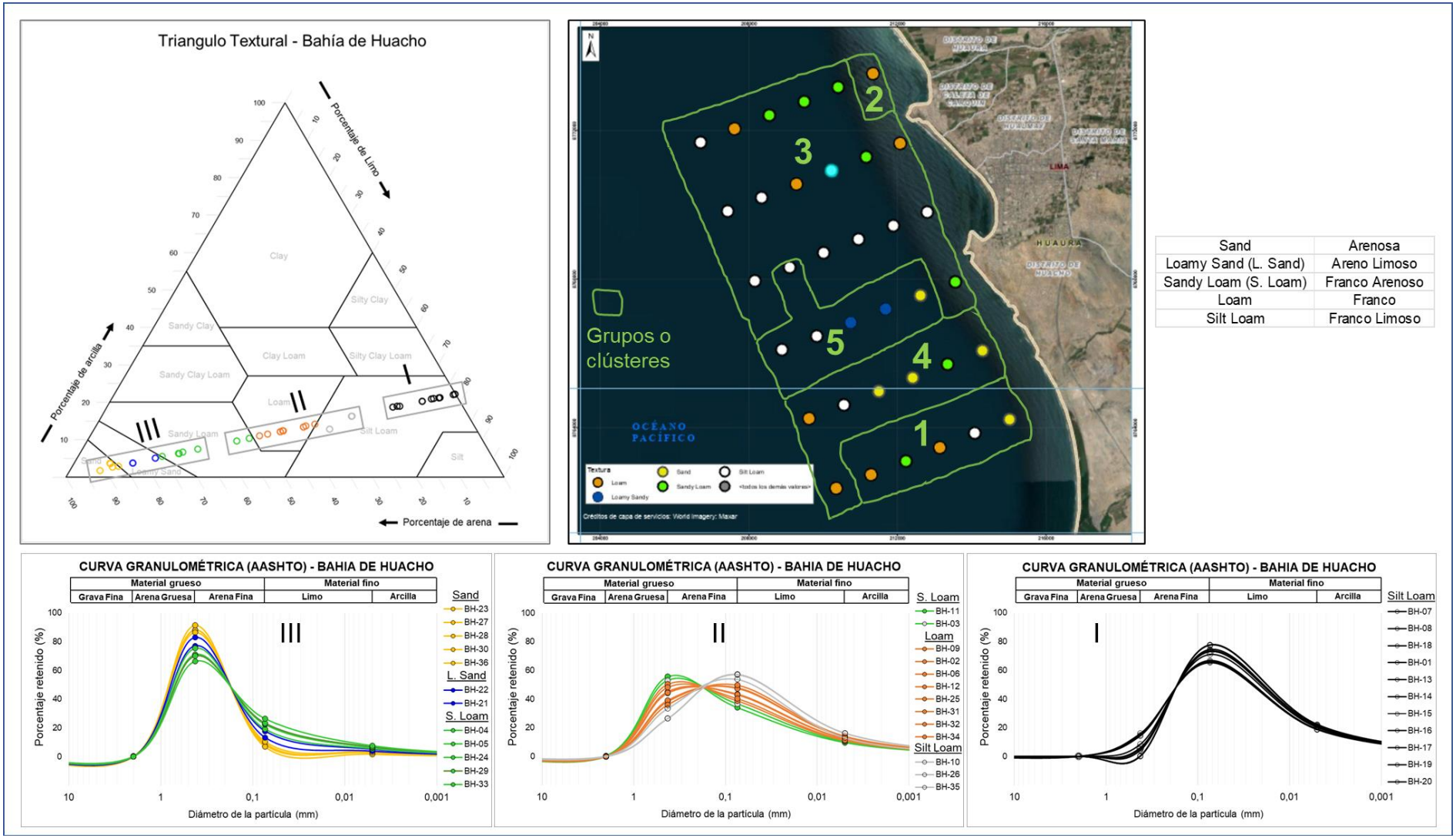


Figura 7.17. Triángulo textural USDA y curva granulométrica AASHTO en la bahía Huacho

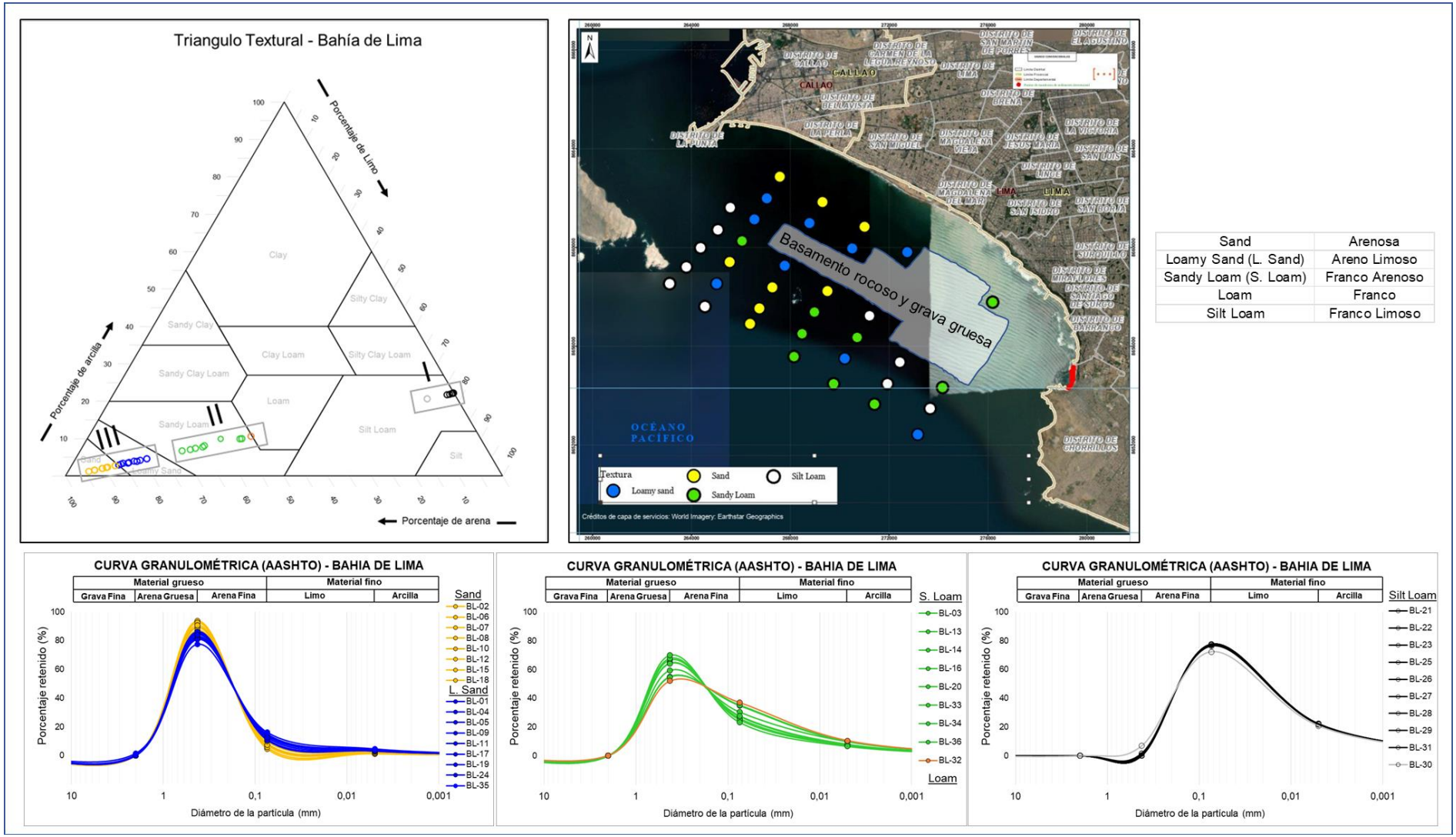


Figura 7.18. Triángulo textural USDA y curva granulométrica AASHTO en la bahía Lima

7.2.2 Nivel de fondo y referencia

Los resultados presentados en la Tabla 7.13 corresponden al tratamiento de las concentraciones provenientes de las 36 muestras de sedimento marino tomadas en la bahía de Lima. Para este análisis no se consideraron las muestras tomadas en la bahía de Huacho debido a que presentaron más del 90 % de valores censurados (menores al límite de cuantificación del método) por tal motivo no fue posible calcular su NF y NR. Cabe precisar que, por encima del 80 % de datos censurados, no se puede identificar distribuciones y por lo tanto no se puede realizar tratamientos estadísticos (Helsel, 2011, p, 93).

Tabla 7.13. Resultados de niveles de fondo y niveles de referencia en ambiente submareal para TPH, PAH y metales en sedimentos

Parámetros	Ambiente Submareal	
	NFS (mg/kg) PS	NRS (mg/kg) PS
TPH (C_6-C_{40})	73,62	172,6
TPH (>C_{10}-C_{28})	39,06	87,35
TPH (>C_{28}-C_{40})	38,75	77,91
Aluminio	9581	12372
Arsénico	11,42	13,27
Boro	10,16	13,67
Bario	40,74	68,92
Berilio	0,28	0,326
Calcio	12468	15320
Cadmio	2,2	5,089
Cobalto	4,87	6,092
Cromo	15,04	18,23
Cobre	15,15	25,59
Hierro	13958	16956
Potasio	1431	2057
Litio	17,62	25,45
Magnesio	5165	6772
Manganeso	177,5	220,1
Molibdeno	0,7	1,193
Sodio	4545	6770
Níquel	5,707	9,1
Fósforo	1879	2537
Plomo	16,64	23,43
Antimonio	0,105	0,137
Selenio	2,59	3,186
Estaño	1,765	2,62
Estroncio	83,06	103,6
Titanio	691,6	908,2
Talio	0,49	0,749
Vanadio	42,48	53,6
Zinc	52,09	74,07
Mercurio	0,0793	0,152

NFS: Nivel de Fondo Submareal.
NRS: Nivel de Referencia Submareal.

Los resultados presentados en la Tabla 7.14. corresponden a interpretación de los resultados de laboratorio de los parámetros TPH, HAPs y plata (Ag) en ambiente submareal, todas las concentraciones presentadas en los informes de ensayo indicaron valores por debajo del límite de cuantificación del método de laboratorio; por lo tanto, este valor debería ser tomado como guía para futuras evaluaciones, tomando en cuenta que el análisis estadístico de nivel de fondo no aplicaría con datos donde no es posible identificar distribuciones (Helsel, 2011, p, 93).

Tabla 7.14. Valores guía referenciales para TPH, HAPs y plata (Ag) en ambiente submareal en sedimentos marinos

Parámetros	Ambiente Submareal	
	Límite de Cuantificación del método (mg/kg) PS	Valor guía recomendado (mg/kg) PS
TPH (C_6-C_{10})	0,3	0,3
Plata (Ag)	0,0020	0,0020
HAPs	0,004	0,004
Acenafteno	0,005	0,005
Acenaftileno	0,005	0,005
Antraceno	0,005	0,005
Benzo (a) antraceno	0,005	0,005
Benzo (a) pireno	0,005	0,005
Benzo (b) fluoranteno	0,005	0,005
Benzo (e) pireno	0,030	0,030
Benzo (g,h,i) perileno	0,005	0,005
Benzo (k) fluoranteno	0,005	0,005
Criseno	0,005	0,005
Dibenzo (a,h) antraceno	0,0040	0,0040
Fenantreno	0,005	0,005
Fluoranteno	0,005	0,005
Fluoreno	0,005	0,005
Indeno (1,2,3-cd) pireno	0,005	0,005
Naftaleno	0,003	0,003
Pireno	0,005	0,005

Fuente:
Informes de ensayos N.º SAA-22/00335, SAA-22/00336, SAA-22/00337, SAA-22/00338, SAA-22/00339, SAA-22/00261, SAA-22/00262, SAA-22/00263, SAA-22/00264, SAA-22/00265, SAA-22/00252, SAA-22/00253, SAA-22/00254, SAA-22/00255, SAA-22/00331, SAA-22/00332, SAA-22/00333, SAA-22/00334, SAA-22-00256, SAA-22-00257, SAA-22-00258, SAA-22-00259, SAA-22-00344, SAA-22-00345, SAA-22-00346, SAA-22-00347, SAA-22-00260, SAA-22-00348, SAA-22-00266, SAA-22-00267, SAA-22-00268, SAA-22-00433, SAA-22-00340, SAA-22-00341, SAA-22-00342 y SAA-22-00343 del laboratorio AGQ PERU S.A.C.
Informes de ensayos: 21501/2022, 21512/2022, 23745/2022, 21497/2022, 21500/2022, 23764/2022, 23765-2022, 23772-2022, 23773-2022, 23775-2022, 21460-2022, 21494-2022, 21495-2022 y 21496-2022 del laboratorio ALS LS PERÚ S.A.C.

8. CONCLUSIONES

Los niveles de fondo calculados en el sedimento intermareal de las bahías de Lima y Huacho son: aluminio 7543 mg/kg; arsénico 7,09 mg/kg; boro 6,20 mg/kg; para bario 15,80 mg/kg; berilio 0,21 mg/kg; calcio 14236 mg/kg; cadmio 0,11 mg/kg; cobalto 3,71 mg/kg; cromo 8,64 mg/kg; cobre 7,91 mg/kg; hierro 12403 mg/kg; potasio 1007 mg/kg; litio 9,14 mg/kg; magnesio 4451 mg/kg; manganeso 185,50 mg/kg; molibdeno 0,28 mg/kg; sodio 2081 mg/kg; níquel 3,64 mg/kg; fósforo 1159 mg/kg; plomo 7,56 mg/kg; antimonio 0,06 mg/kg; selenio 1,79 mg/kg; estaño 1,03 mg/kg; estroncio 54,77 mg/kg; titanio 507,70 mg/kg; talio 0,04 mg/kg; vanadio 33,01 mg/kg y; zinc 35,23 mg/kg.

Los niveles de referencia calculados en el sedimento intermareal de las bahías de Lima y Huacho son: aluminio 9466 mg/kg; arsénico 9,14 mg/kg; boro 9,29 mg/kg; bario 20,26 mg/kg; berilio 0,30 mg/kg; calcio 25955 mg/kg; cadmio 0,21 mg/kg; cobalto 4,42 mg/kg; cromo 11,59 mg/kg; cobre 11 mg/kg; hierro 15396 mg/kg; potasio 1344 mg/kg; litio 10,74 mg/kg; magnesio 5128 mg/kg; manganeso 230,40 mg/kg; molibdeno 0,36 mg/kg; sodio 3299 mg/kg; níquel 4,39 mg/kg; fósforo 1815 mg/kg; plomo 9,49 mg/kg; antimonio 0,13 mg/kg; selenio 2,34 mg/kg; estaño 1,81 mg/kg; estroncio 77 mg/kg; titanio 693 mg/kg; talio 0,12 mg/kg; vanadio 47,06 mg/kg y; zinc 48 mg/kg.

En el ambiente intermareal, los resultados de TPH (C_6-C_{40}), HAPs, mercurio (Hg) y plata (Ag) en sedimento se encontraron en concentraciones por debajo del límite de cuantificación del método de análisis de laboratorio, por lo que podemos afirmar que la presencia de este contaminante no es propio de estas zonas, considerándose los límites de cuantificación, 0,3 mg/kg PS TPH (C_6-C_{10}); 0,004 mg/kg PS HAPs y 0,0020 mg/kg PS Ag; como los valores guía para la verificación de la limpieza de playas.

Los niveles de fondo calculados en sedimento marino submareal son: hidrocarburos totales de petróleo TPH (C_6-C_{40}) 73,62 mg/kg; fracción de hidrocarburos F2 (>C_{10}-C_{28}) 39,06 mg/kg; fracción de hidrocarburos F3 (>C_{28}-C_{40}) 38,75 mg/kg; aluminio 9581 mg/kg, arsénico 11,42 mg/kg; boro 10,16 mg/kg; bario 40,74 mg/kg; berilio 0,28 mg/kg, para Calcio 12468 mg/kg, cadmio 2,2 mg/kg; cobalto 4,87 mg/kg; cromo 15,04 mg/kg; cobre 15,15 mg/kg; hierro 13958 mg/kg; potasio 1431 mg/kg; litio 17,62 mg/kg; magnesio 5165 mg/kg; manganeso 177,5 mg/kg; molibdeno 0,7 mg/kg; sodio 4545 mg/kg; níquel 5,707 mg/kg; fósforo 1879 mg/kg; plomo 16,64 mg/kg; antimonio 0,105 mg/kg; selenio 2,59 mg/kg; estaño 1,765 mg/kg; estroncio 83,06 mg/kg; titanio 691,6 mg/kg; talio 0,49 mg/kg; vanadio 42,48 mg/kg; zinc 52,09 mg/kg y; mercurio 0,0793 mg/kg.

Los niveles de referencia en sedimento marino submareal son: TPH (C_6-C_{40}) 172,6 mg/kg: fracción de hidrocarburos F2 (>C_{10}-C_{28}) 87,35 mg/kg, fracción de hidrocarburos F3 (>C_{28}-C_{40}) 77,91 mg/kg, aluminio 12372 mg/kg; arsénico 13,27 mg/kg, boro 13,67 mg/kg; ario 6b8,92 mg/kg; berilio 0,326 mg/kg; calcio 15320 mg/kg; cadmio 5,089 mg/kg; cobalto 6,092; mg/kg, para Cromo 18,23 mg/kg, para Cobre 25,59 mg/kg, para Hierro 16956 mg/kg, para potasio 2057 mg/kg; litio 25,45 mg/kg; magnesio 6772 mg/kg; manganeso 220,1 mg/kg; molibdeno 1,193 mg/kg; sodio 6770 mg/kg; níquel 9,1 mg/kg; fósforo 2537 mg/kg; plomo 23,43 mg/kg; antimonio 0,137 mg/kg; selenio 3,186 mg/kg; estaño 2,62 mg/kg; estroncio 103,6 mg/kg; titanio 908,2 mg/kg; talio 0,749 mg/kg; vanadio 53,6 mg/kg; zinc 74,07 mg/kg y; mercurio 0,152mg/kg.

En el ambiente submareal, los resultados de TPH (C_6-C_{10}), HAPs y plata (Ag) en sedimento se encontraron en concentraciones por debajo del límite de cuantificación del método de análisis de laboratorio, por lo que podemos afirmar que la presencia de este contaminante no es propio de estas zonas, considerándose los límites de cuantificación, 0,3 mg/kg PS TPH (C_6-C_{10}); 0,004 mg/kg PS HAPs y 0,0020 mg/kg PS Ag; como los valores guía para la verificación de la limpieza de zonas afectadas.

9. RECOMENDACIÓN

i) Utilizar los niveles de fondo y de referencia calculados en este informe, para la verificación de la limpieza en las playas y en Áreas Naturales Protegidas, afectadas por los derrames de petróleo crudo ocurridos el 15 y 24 de enero 2022.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, M. J., y Walsh, D. C. (2013). PERMANOVA, ANOSIM, and the Mantel test in the face of heterogeneous dispersions: what null hypothesis are you testing?. *Ecological monographs*, *83*(4), 557-574. https://doi.org/10.1890/12-2010.1.
- ATSM. (1994b) American Society for Testing and Materials: Terminology. Philadelphia: American Society for Testing and Materials. E943-94, en Poleto, C. & Charlesworth S. 2010.Sedimentology of Aqueous Systems. Blackwell's Publishing Ltd. UK.
- De Miguel, E., A. Callaba, J.C. Arranz, V. Cala, E. Chacón, E. Gallego, E. Alberruche, C. Alonso, P. Fdez-Canteli, I. Iribarren, and H. Palacios. (2002). Determinación de niveles de fondo y niveles de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos de la Comunidad de Madrid. Serie Medio Ambiente. Terrenos contaminados nº 2. Instituto Geológico y Minero de España. 167 p., Madrid.
- Daniel, DL (2015). Una perspectiva Estudio de caso sobre el trabajo con ProUCL y una Agencia de Medio Ambiente del Estado en la determinación de valores de umbral de fondo. Revista Internacional de Investigación del Medio Ambiente y Salud Pública, 12 (10), 12905-12923. http://doi.org/10.3390/ijerph121012905.
- Dixon, W.J. (1953). Processing Data for Outliers. Biometrics 9: p.74-89.
- Efron, B. (1979). Computers and the theory of statistics: thinking the unthinkable. SIAM *review*, *21*(4), 460-480.

- Ezpeleta, A. M. (Ed.). (2003). Clima y calidad ambiental (Vol. 136). Univ Santiago de Compostela.
- Hahn, J. G. and Meeker, W.Q. (1991). Statistical Intervals. A Guide for Practitioners. John Wiley.
- Hart´l, M. G.J. (2002). Benthic fish a sentinel organisms of estuarine sediment toxicity, en Poleto, C. y Charlesworth S. 2010. Sedimentology of Aqueous Systems. Blackwell's Publishing Ltd. UK.
- Helsel, D. R. (2011). Statistics for censored environmental data using Minitab and R (Vol. 77). John Wiley y Sons.
- Helsel, D. (2013). Nondetects and Data Analysis for Environmental Data, NADA in R.
- Jáuregui, A. L., y Oliden, P. E. (2004). Estimación bootstrap para el coeficiente de determinación: un estudio de simulación. REMA, 9(2), 1-14.
- Kaplan, E.L. and Meier, O. (1958). Nonparametric Estimation from Incomplete Observations. Journal of the American Statistical Association, Vol. 53. 457-481.
- Knezovich, J. P., Harrison, F. L. y Wilhelm, R. G. (1987) The bioavailability of sediment-sorbed organic chemicals: a review. Water Air Soil Pollution, 32, 233.
- Noreen, E. W. (1989). *Computer-intensive methods for testing hypotheses*. New York: Wiley.
- Rosner, B. (1975). On the detection of many outliers. Technometrics, 17, p 221 -227.
- Sundby, B. (1991) Geochemical aspects of metal bioavailability: an overview of sediment geochemistry, en Poleto, C. y Charlesworth S. 2010. Sedimentology of Aqueous Systems.Blackwell's Publishing Ltd. UK.
- U.S. EPA Washington, D.C. (2002). Calculating upper confidence limits for exposure point concentrations at hazardous waste sites.
- U.S. Environmental Protection Agency (EPA). (2013). ProUCL Version 5.0 Technical Guide. EPA /600/R-07/041, 2013.
- U.S. Environmental Protection Agency (EPA). (2006). Data Quality Assessment: Statistical Methods for Practitioners, EPA QA/G-9S. EPA/240/B-06/003. Office of Environmental Information, Washington, D.

Anexo 2

Mapas de ubicación de puntos de muestreo

214000

214500

8771000

8770500

N

NFH-AR-17
NFH-AR-15
NFH-AR-33
NFH-AR-27
NFH-AR-21
NFH-AR-34
NFH-AR-31
NFH-AR-28
NFH-AR-25
NFH-AR-22
NFH-AR-19
NFH-AR-16
NFH-AR-13
NFH-AR-09
NFH-AR-07
NFH-AR-05
NFH-AR-06
NFH-AR-02
NFH-AR-01
NFH-AR-30
NFH-AR-24
NFH-AR-36
NFH-AR-35
NFH-AR-32
NFH-AR-29
NFH-AR-26
NFH-AR-23
NFH-AR-20
NFH-AR-18
NFH-AR-14
NFH-AR-12
NFH-AR-10
NFH-AR-08
NFH-AR-03
NFH-AR-04

Playa Chorillos -Huacho

Puerto de Huacho

OCÉANO PACÍFICO

UBICACIÓN DEPARTAMENTAL



LEYENDA

Puntos de muestreo de sedimentos

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

Departamento Lima, provincia Huaura, distrito Huacho

Mapa de puntos de muestreo de sedimentos en la playa Chorillos y Puerto de Huacho

80 40 0 80 160 m

Escala : 1/4000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18S

Elaborado: **CSIG-OEFA**

Fecha: Abril 2022

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI.
Subdirección Técnica Científica de la Dirección de Evaluación Ambiental.-OEFA

279000 279500 280000

8655500 8655000 8654500

N

NFA-AR-32
NFA-AR-03
NFA-AR-35
NFA-AR-33
NFA-AR-29
NFA-AR-28
NFA-AR-26
NFA-AR-23
NFA-AR-21
NFA-AR-19
NFA-AR-17
NFA-AR-15
NFA-AR-13
NFA-AR-11
NFA-AR-10
NFA-AR-08
NFA-AR-06
NFA-AR-04
NFA-AR-02

NFA-AR-01
NFA-AR-36
NFA-AR-34
NFA-AR-31
NFA-AR-30
NFA-AR-27
NFA-AR-25
NFA-AR-24
NFA-AR-22
NFA-AR-20
NFA-AR-18
NFA-AR-16
NFA-AR-14
NFA-AR-12
NFA-AR-09
NFA-AR-07
NFA-AR-05

Playa Chorillos

OCÉANO PACÍFICO

UBICACIÓN DEPARTAMENTAL



LEYENDA

Puntos de muestreo de sedimentos

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

Departamento Lima, provincia Lima, distrito Chorrillos

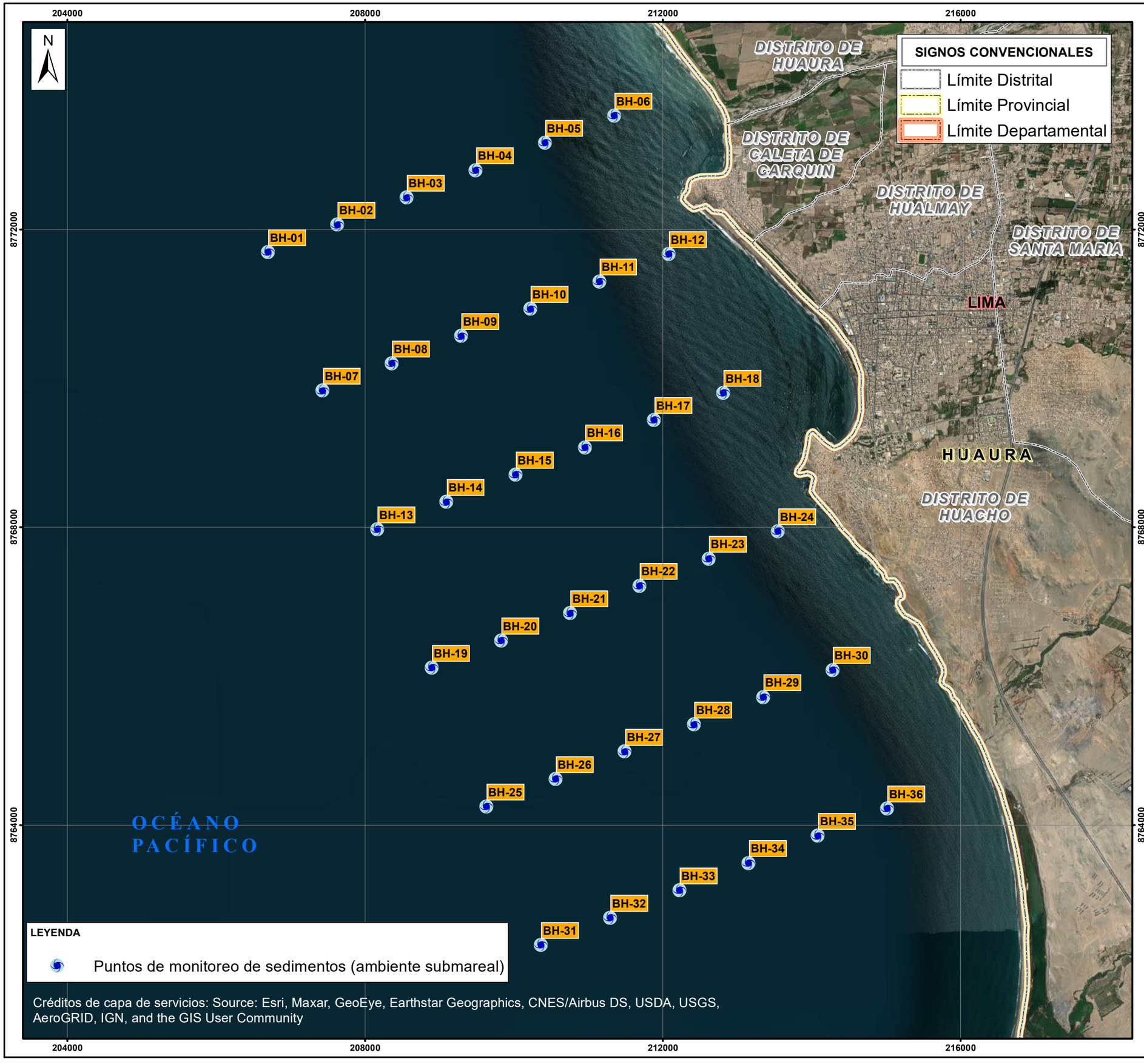
Mapa de puntos de muestreo de sedimentos en la playa Chorillos

80 40 0 80 160 m

Escala : 1/5000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18S

Elaborado:	Fecha:
CSIG-OEFA	Abril 2022

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI.
Subdirección Técnica Científica de la Dirección de Evaluación Ambiental.-OEFA



UBICACIÓN DEPARTAMENTAL



UBICACIÓN PROVINCIAL



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

Departamento Lima, Provincia Huaura, Bahía de Huacho

MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO DE SEDIMENTOS EN LA BAHÍA DE HUACHO PARA NIVEL DE FONDO Y NIVEL DE REFERENCIA

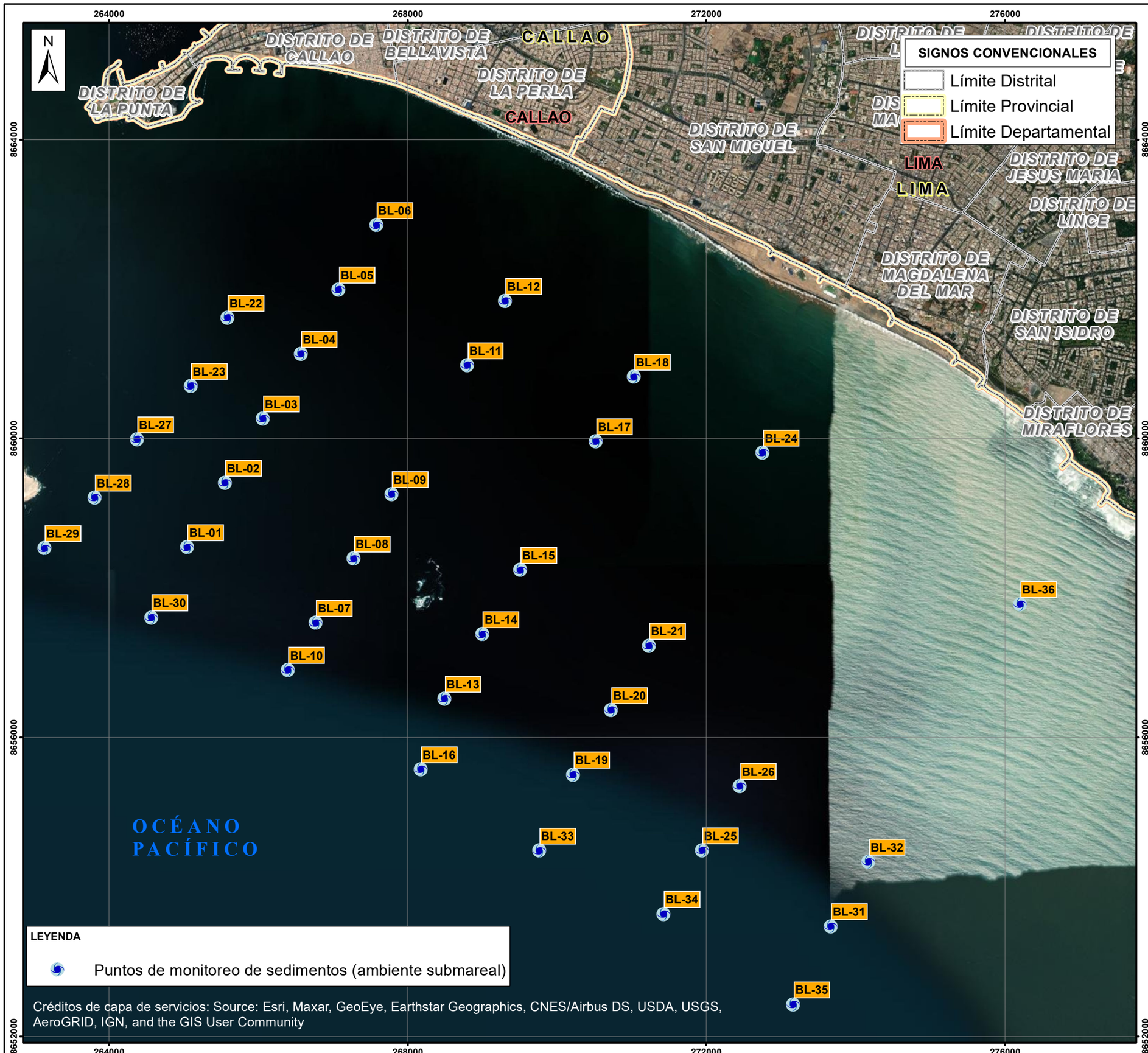
1,000 500 0 1,000 2,000 M

Escala : 1/50,000

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

Elaborado:	Fecha:
CSIG-OEFA	Abril 2022

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI.
Subdirección Técnica Científica de la Dirección de Evaluación Ambiental.-OEFA



UBICACIÓN DEPARTAMENTAL



UBICACIÓN PROVINCIAL



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

Departamento Lima, Provincia Lima y Provincia Constitucional del Callao, Bahía de Lima

MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO DE SEDIMENTOS EN LA BAHÍA DE LIMA PARA NIVEL DE FONDO Y NIVEL DE REFERENCIA

1,000 500 0 1,000 2,000 M

Escala : 1/50,000

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

Elaborado: **CSIG-OEFA**

Fecha: Abril 2022

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI.
Subdirección Técnica Científica de la Dirección de Evaluación Ambiental.-OEFA

Anexo 3

Método de procesamiento de la imagen satelital sentinel y clasificación de cobertura

```
// Código para preparación de la imagen de Sentinel 2 Harmaonizado
//=====================================================================

var inBands = ee.List(['QA60','B1','B2','B3','B4','B5','B6','B7','B8','B8A','B9','B10',
'B11','B12']);
var outBands = ee.List(['QA60','cb','blue','green','red','re1','re2','re3','nir','re4',
'waterVapor','cirrus','swir1','swir2']);

var CloudCoverMax = 10;

exports.importData = function(studyArea,startDate,endDate) {

// Get Sentinel-2 data
//var s2s = ee.ImageCollection('COPERNICUS/S2')
//ee.ImageCollection("COPERNICUS/S2_SR_HARMONIZED")
var s2s= ee.ImageCollection("COPERNICUS/S2_HARMONIZED")
  .filterDate(startDate,endDate)
  .filter(ee.Filter.lt('CLOUDY_PIXEL_PERCENTAGE',CloudCoverMax))
  .filter(ee.Filter.lt('CLOUD_COVERAGE_ASSESSMENT',CloudCoverMax))
  .filterBounds(studyArea);

  function scaleBands(img){
    var prop = img.toDictionary();
    var t = img.select(['B1','B2','B3','B4','B5','B6','B7','B8','B8A','B9','B10','B11',
    'B12']).divide(10000);
   t = t.addBands(img.select(['QA60'])).set(prop).copyProperties(img,[
   'system:time_start','system:footprint']);
  return ee.Image(t);
}
// cloud function to remove clouds. Through
https://mygeoblog.com/2016/10/26/sentinel-1-2-for-high-resolution-landuse-mapping/
var maskClouds = function(s2s){
  //use add the cloud likelihood band to the image
  var quality = s2s.select("QA60").unmask();
  //get pixels above the threshold
  var cloud01 = quality.gt(0);
  //create a mask from high likelihood pixels
  var cloudmask = s2s.mask().and(cloud01.not());
  //mask those pixels from the image
  return s2s.updateMask(cloudmask);
};

s2s = s2s.map(scaleBands).map(maskClouds);
//s2s = s2s.select(inBands,outBands) ;
s2s = s2s.select(inBands) ;
print(s2s);

return s2s;
};

// Código para Clasificacion de coberturas
//=====================================================================

var textura=soil.select("b30").clip(roi).divide(1000).aside(print);
var elev=dem125.clip(roi);
//Map.addLayer(elev).aside(print);
var elevationVis = {no
  min: -100.0,
  max: 1000.0,
  palette: [
    '0602ff', '235cb1', '307ef3', '269db1', '30c8e2', '32d3ef', '3ae237',
    'b5e22e', 'd6e21f', 'fff705', 'ffd611', 'ffb613', 'ff8b13', 'ff6e08',
    'ff500d', 'ff0000', 'de0101', 'c21301'
  ],
};
Map.addLayer(elev, elevationVis, 'Mapa DEM',0);
```

```
61
62  //var elev = dem.clip(roi); //Elevacion de SRTM 30m
63  var slope =  ee.Terrain.slope (elev);
64  var aspect =  ee.Terrain.aspect (elev);
65  // Convert to radians, compute the sin of the aspect.
66  var sinImage = aspect.divide(180).multiply(Math.PI).sin();
67  // Display the result.
68  Map.addLayer(sinImage, {min: -1, max: 1}, 'HillShade',0);
69  Map.addLayer(slope, {min: 0, max: 100}, 'slope',0);
70
71  //var geocode=geocode.clip(roi).divide(1000);
72  var imgVV = ee.ImageCollection('COPERNICUS/S1_GRD')
73          .filter(ee.Filter.listContains('transmitterReceiverPolarisation', 'VV'))
74          .filter(ee.Filter.eq('instrumentMode', 'IW'))
75          .select('VV')
76          .map(function(image) {
77            var edge = image.lt(-30.0);
78            var maskedImage = image.mask().and(edge.not());
79            return image.updateMask(maskedImage);
80          });
81
82
83  var desc = imgVV.filter(ee.Filter.eq('orbitProperties_pass', 'DESCENDING'));
84  var asc = imgVV.filter(ee.Filter.eq('orbitProperties_pass', 'ASCENDING'));
85
86  var spVent = ee.Filter.date('2017-04-01','2022-01-14').aside(print);
87  var spIMgVent=asc.filter(spVent).median().clip(roi);
88
89  // import required modules
90  var importS2 = require("users/r2t/S2:importS2_module");
91
92  //var pto= puntos.draw('FF0000', 3, 2);
93  Map.centerObject(roi,14);
94
95  // set the variables
96  var CloudCoverMax = 80;
97  var startDate = "2017-01-01";
98  var endDate = "2021-12-30";
99  var studyArea = roi;
100
101 print("getting images");
102 var s2 = importS2.importData(studyArea,startDate,endDate);
103 print("found ",s2.size(),"images");
104 var s2Data=ee.Image(s2.median().clip(roi));
105
106 //Map.addLayer(ee.Image(s2.first()),{min:0,max:0.6,bands:"swir2,nir,red"},"first image");
107 Map.addLayer(s2Data,{min:0,max:0.6,bands:"B12,B8A,B4"},"first image",0,1);
108 //print(ee.Image(s2Data.first()));
109 //Map.addLayer(pto);
110
111 ///============================================
112
113
114
115 var image = s2Data.addBands(elev).addBands(slope).addBands(aspect).addBands(spIMgVent);
    //asc
116 print(image);
117 //agregar composicion falso color al mapa
118 Map.addLayer(image, {bands: ['B8', 'B3', 'B2'],min:0, max:0.5, gamma:1}, 'false colour
    image',0);
119
120
121 ////////////////////// Clases de entrenamiento
122 //suelo
123 var Suelo =(puntos)
124             .filter(ee.Filter.eq("LandCover",0));
```

```
125
126 //Agricultura
127 var Arena  =(puntos)
128             .filter(ee.Filter.eq("LandCover",1));
129 //cesped
130 var Grava =(puntos)
131             .filter(ee.Filter.eq("LandCover",2));
132
133 //Bofedal
134 var Rocas =(puntos)
135             .filter(ee.Filter.eq("LandCover",3));
136
137 //Pajonal S
138 var Acantilados =(puntos)
139             .filter(ee.Filter.eq("LandCover",4));
140
141 //roquedal
142 var Loma  =(puntos)
143             .filter(ee.Filter.eq("LandCover",5));
144
145 //Matorral
146 var Humedal =(puntos)
147             .filter(ee.Filter.eq("Susrato",6));
148 //Matorral
149 var Cultivos =(puntos)
150             .filter(ee.Filter.eq("LandCover",7));
151
152 //agua
153 var Urbano =(puntos)
154             .filter(ee.Filter.eq("LandCover",8));
155
156 //agua
157 var Agua =(puntos)
158             .filter(ee.Filter.eq("LandCover",9));
159
160 //Merge features into one FeatureCollection
161 var classNames = Suelo.merge(Arena).merge(Grava).merge(Rocas).merge(Acantilados).merge(
    Loma).merge(Humedal).merge(Cultivos).merge(Urbano).merge(Agua);
162
163 print(classNames,'classNames');
164 Map.addLayer(classNames,{color:"cyan"},"classNames",0);
165
166 // prepara el training
167 //Select bands to use
168 var bands = ["B1","B2","B3","B4","B5","B6","B7","B8","B8A","B11","B12","b1","slope",
    "aspect","VV"];//,"b30"];
169 print(bands);
170
171
172 //Sample the reflectance values for each training point
173 var training = image.select(bands).sampleRegions({
174   collection: classNames,
175   properties: ['LandCover'],
176   scale: 10
177 });
178
179
180 //Train the classifier
181 //var clasif = ee.Classifier.smileRandomForest(numberOfTrees, variablesPerSplit,
    minLeafPopulation,
182 //bagFraction, maxNodes, seed)
183 var classifier = ee.Classifier.smileRandomForest(500).train({
184   features: training,
185   classProperty: 'LandCover',
186   inputProperties: bands
187 });
```

```
188
189
190   //Run the classification
191   var classified = image.select(bands).classify(classifier);
192
193
194   //  Palette with the colors
195   var palette =['FF7F33','F2E780','95A4A5','12484C','E50909','8DC43C','008000','14FA0D',
      'A569BD','0000FF'];  //,'0013FF' 006600
196
197   //Display the classification map'','
198   Map.centerObject(classNames, 10);
199   Map.addLayer(classified,{min: 0, max: 9, palette: palette },'RandomForest Class',0);
200
201   ------------------------------------------------------
202   //leyend
203
204   // set position of panel
205   var legend = ui.Panel({
206     style: {
207       position: 'bottom-left',
208       padding: '8px 15px'
209     }
210   });
211
212   // Create legend title
213   var legendTitle = ui.Label({
214     value: 'Leyenda',
215     style: {
216       fontWeight: 'bold',
217       fontSize: '18px',
218       margin: '0 0 4px 0',
219       padding: '0'
220       }
221   });
222
223   // Add the title to the panel
224   legend.add(legendTitle);
225
226   // Creates and styles 1 row of the legend.
227   var makeRow = function(color, name) {
228
229         // Create the label that is actually the colored box.
230         var colorBox = ui.Label({
231           style: {
232             backgroundColor: '#' + color,
233             // Use padding to give the box height and width.
234             padding: '8px',
235             margin: '0 0 4px 0'
236           }
237         });
238
239         // Create the label filled with the description text.
240         var description = ui.Label({
241           value: name,
242           style: {margin: '0 0 4px 6px'}
243         });
244
245         // return the panel
246         return ui.Panel({
247           widgets: [colorBox, description],
248           layout: ui.Panel.Layout.Flow('horizontal')
249         });
250   };
251
252   // name of the legenda
```

```
var names = ['0-Suelo','1-Arena','2-Grava','3-Rocas','4-Acantilados','5-Lomas',
'6-Humedal','7-Cultivos','8-Urbano','9-Agua'];

// Add color and and names
for (var i = 0; i < 10; i++) {
  legend.add(makeRow(palette[i], names[i]));
  }

// add legend to map (alternatively you can also print the legend to the console)
Map.add(legend);

//============================================================================

/////////////////exportar la clasificacion,

Export.image.toDrive({
  image: classified,
  description: 'RF_ECOCOSTA',
  folder:"PAMPILLA",
  region: roi,
  scale: 10,
  maxPixels: 1e9,
  skipEmptyTiles :"TRUE",
  fileFormat: 'GeoTIFF',
  formatOptions: {
  cloudOptimized: true,
  }
 });

```

Anexo 4

Tablas de resumen de resultados de tratamiento estadístico

Tabla 1.1. Tabla de resumen de resultados de análisis estadístico – ambiente submareal

N.°	Parámetro	N	Mínima**	Mediana	Media*	P95	Máximo	Varianza*	Desviación estándar*	Nivel de fondo	Nivel de referencia	Distribución	Censurados	Anómalos
1	Al	36	6502	8991	9160	11729	12091	2235025	1495	9581	12372	Normal	No	No
2	As	33	9,4	10,9	11,12	12,68	13,1	0,972196	0,986	11,42	13,27	Normal	No	Sí
3	B	36	6,77	9,253	9,625	13,01	14,17	3,549456	1,884	10,16	13,67	Normal	No	No
4	Ba	36	14,97	33,81	36,49	59,89	75,85	227,7081	15,09	40,74	68,92	Normal	No	No
5	Be	36	0,237	0,266	0,273	0,321	0,34	0,00062001	0,0249	0,28	0,326	Normal	No	No
6	Ca	36	9522	11635	12038	14860	15178	2334784	1528	12468	15320	Normal	No	No
7	Cd	36	0,542	1,059	1,48	3,377	5,089	0,9801	0,99	2,2	5,089	No paramétrico	No	No
8	Co	36	3,777	4,658	4,685	5,786	6,099	0,429025	0,655	4,87	6,092	Normal	No	No
9	Cr	35	11,2	14,7	14,55	17,17	18,5	2,917264	1,708	15,04	18,23	Normal	No	Sí
10	Cu	36	8,4	13	13,86	21,25	28	21,013056	4,584	15,15	25,59	Lognormal	No	No
12	Fe	36	10729	13163	13506	16208	16389	2579236	1606	13958	16956	Normal	No	No
13	K	36	931	1283	1351	1828	1938	81168,01	284,9	1431	2057	Lognormal	No	No
14	Li	36	11,02	15,88	16,56	23,52	24,57	13,300609	3,647	17,62	25,45	Lognormal	No	No
15	Mg	36	3671	4836	4923	6377	6756	740460,25	860,5	5165	6772	Normal	No	No
16	Mn	36	137	172	171	205,8	212	522,5796	22,86	177,5	220,1	Normal	No	No
17	Mo	34	0,276	0,542	0,624	1,071	1,317	0,069169	0,263	0,7	1,193	Normal	No	Sí
18	Na	36	2682	4004	4250	6126	7846	1142761	1069	4545	6770	Lognormal	No	No
19	Ni	36	3,99	5,005	5,395	7,268	9,1	1,227664	1,108	5,707	9,1	No paramétrico	No	No
20	P	36	1145	1769	1779	2288	2510	124397,29	352,7	1879	2537	Normal	No	No
21	Pb	35	10,4	15,1	15,6	21,21	21,9	13,1769	3,63	16,64	23,43	Normal	No	Sí
22	Sb	36	0,0686	0,1	0,1	0,131	0,137	0,00029241	0,0171	0,105	0,137	Normal	No	No
23	Se	36	1,796	2,487	2,5	3,129	3,22	0,101761	0,319	2,59	3,186	Normal	No	No
24	Sn	36	0,835	1,647	1,636	2,454	2,484	0,209764	0,458	1,765	2,62	Normal	No	No
25	Sr	36	65,74	78,14	79,95	99,99	111,9	121,4404	11,02	83,06	103,6	Normal	No	No
26	Ti	36	445	656	658,9	840,5	873	13456	116	691,6	908,2	Normal	No	No
27	Tl	34	0,174	0,422	0,45	0,748	0,813	0,019044	0,138	0,49	0,749	Normal	No	Sí

N.°	Parámetro	N	Mínima**	Mediana	Media*	P95	Máximo	Varianza*	Desviación estándar*	Nivel de fondo	Nivel de referencia	Distribución	Censurados	Anómalos
28	V	36	32	40,5	40,81	50,25	54	35,473936	5,956	42,48	53,6	Normal	No	No
29	Zn	36	33	47,5	48,78	66	82	138,5329	11,77	52,09	74,07	Normal	No	No
30	F2	36	5	5	13,22	17,5	216	1190,25	34,5	39,06	87,35	No paramétrico	Sí	No
31	F3	36	5	8,5	18,14	54	162	773,9524	27,82	38,75	77,91	No paramétrico	Sí	No
32	TPH (C6-C40)	36	0,3	11,5	27,41	73,5	378	3896,2564	62,42	73,62	172,6	No paramétrico	Sí	No

(*) Para casos con valores censurados se usa el método Kaplan Mieyer
(**) Para parámetros con valores censurados el mínimo es el LD

Tabla 1.2. Tabla de resumen de resultados de análisis estadístico – ambiente intermareal

N.°	**Parámetro**	**N**	**Mínima****	**Mediana**	**Media***	**P95**	**Máximo**	**Varianza***	**Desviación estándar***	**Nivel de fondo**	**Nivel de referencia**	**Distribución**	**Censurados**	**Anómalos**
1	Al	72	5783	7078	7349	9088	9727	980694,09	990,3	7543	9466	No paramétrico	No	No
2	As	72	4,57	6,975	6,815	8,813	9,74	1,893376	1,376	7,085	9,14	No paramétrico	No	No
3	Ba	69	9,813	14,87	15,3	19,79	22,68	6,215049	2,493	15,8	20,26	Normal	No	Sí
4	Ca	72	5164	13675	13013	20802	39980	38812900	6230	14236	25955	No paramétrico	No	No
5	Cd	72	0,0343	0,0972	0,104	0,178	0,302	0,002209	0,047	0,114	0,21	Gamma	No	No
6	Co	72	2,746	3,673	3,635	4,259	4,571	0,158404	0,398	3,713	4,423	Normal	No	No
7	Cr	72	5,537	8,138	8,311	11,55	12,8	2,742336	1,656	8,636	11,59	Normal	No	No
8	Cu	72	6	7,2	7,664	10	11	1,615441	1,271	7,914	11	No paramétrico	No	No
9	Fe	72	9277	11931	12073	15326	15726	2815684	1678	12403	15396	Normal	No	No
10	K	72	805	930	979	1261	1467	19600	140	1007	1344	No paramétrico	No	No
12	Li	67	6,156	8,996	8,955	10,32	10,88	0,806404	0,898	9,138	10,74	Normal	No	Sí
13	Mg	72	3434	4416	4377	4921	5422	144096,16	379,6	4451	5128	Normal	No	No
14	Mn	72	129	185	180,5	216,5	242	634,5361	25,19	185,5	230,4	Normal	No	No
15	Mo	72	0,193	0,27	0,273	0,346	0,404	0,00207936	0,0456	0,282	0,363	Normal	No	No
16	Na	72	722	1927	1968	3165	3709	327298,41	572,1	2081	**3299**	Normal	No	No
17	Ni	72	2,9	3,535	3,558	4,281	4,5	0,1764	0,42	3,64	4,39	Normal	No	No
18	P	72	120	1066	1087	1707	2070	135276,84	367,8	1159	1815	Normal	No	No

N.°	Parámetro	N	Mínima**	Mediana	Media*	P95	Máximo	Varianza*	Desviación estándar*	Nivel de fondo	Nivel de referencia	Distribución	Censurados	Anómalos
19	Pb	69	5,39	7,202	7,337	9,449	10	1,175056	1,084	7,555	9,492	Normal	No	Sí
20	Se	72	1,189	1,688	1,729	2,304	2,684	0,096721	0,311	1,79	2,344	Normal	No	No
21	Sn	72	0,287	0,746	0,818	1,384	1,868	0,166464	0,408	1,027	1,812	No paramétrico	No	No
22	Sr	70	27,79	51,6	52,29	74,1	87,16	155,0025	12,45	54,77	77	Normal	No	Sí
23	Ti	72	344	444,5	488,8	659,9	693	9198,7281	95,91	507,7	693	No paramétrico	No	No
24	V	72	20	30	31,57	45,45	50	53,071225	7,285	33,01	47,06	Gamma	No	No
25	Zn	72	25	34,5	34,17	44,35	49	29,235649	5,407	35,23	48	No paramétrico	No	No
26	B	72	0,012	6,134	5,859	8,568	9,051	2,999824	1,732	6,202	9,288	Normal	Sí	No
27	Be	71	0,006	0,201	0,202	0,279	0,303	0,00251001	0,0501	0,212	0,302	Normal	Sí	Sí
28	Sb	72	0,003	0,0623	0,0475	0,0991	0,114	0,00161604	0,0402	0,0555	0,127	Normal	Sí	No

(*) Para casos con valores censurados se usa el método Kaplan Mieyer
(**) Para parámetros con valores censurados el mínimo es el LD

Anexo 5

Fichas estadísticas de representación gráfica de resultados

Anexo 5.1.

Fichas estadísticas de representación gráfica de resultados

(intermareal)

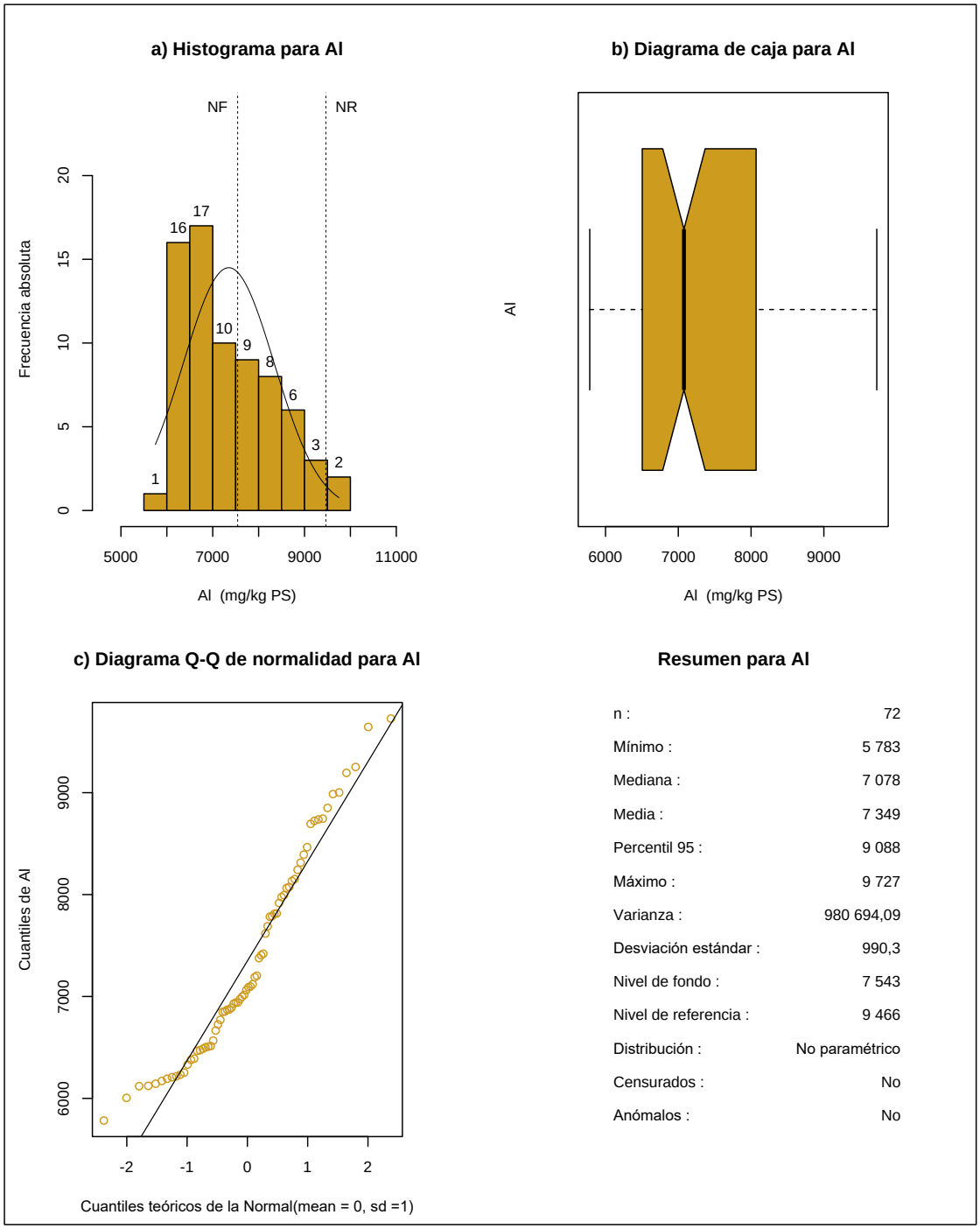


Figura 5.1. Ficha estadística para aluminio (intermareal)

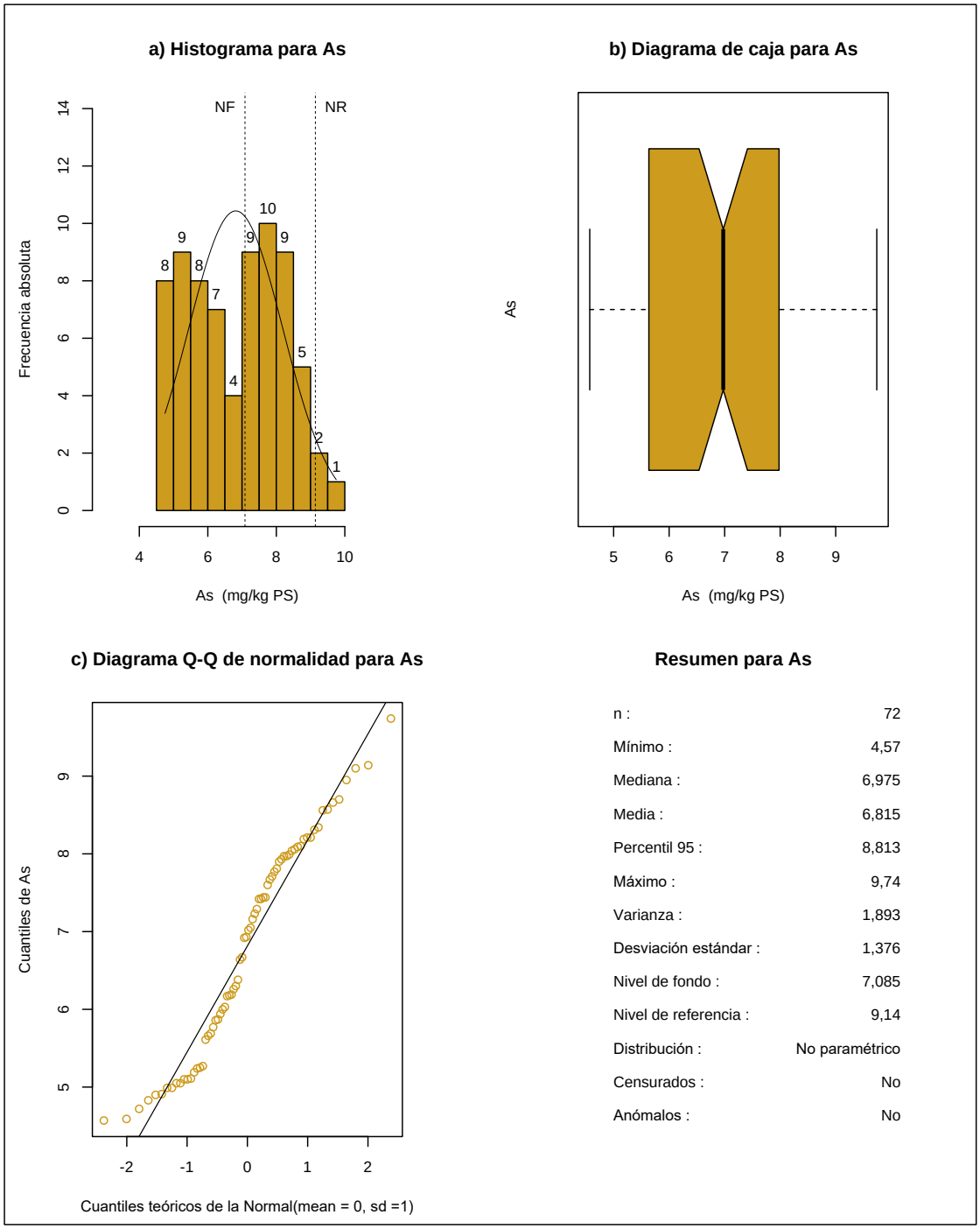


Figura 5.2. Ficha estadística para arsénico (intermareal)

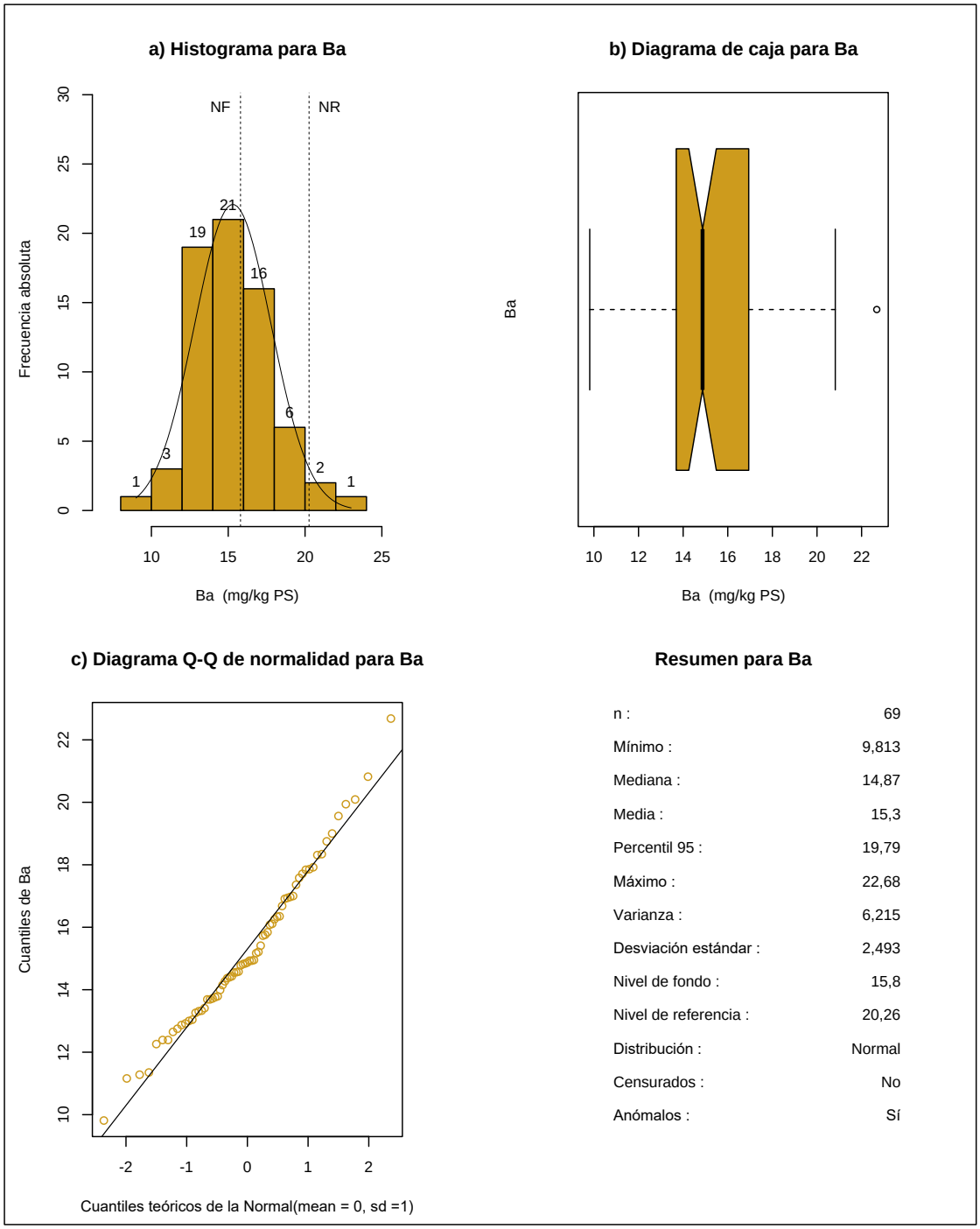


Figura 5.3. Ficha estadística para bario (intermareal)

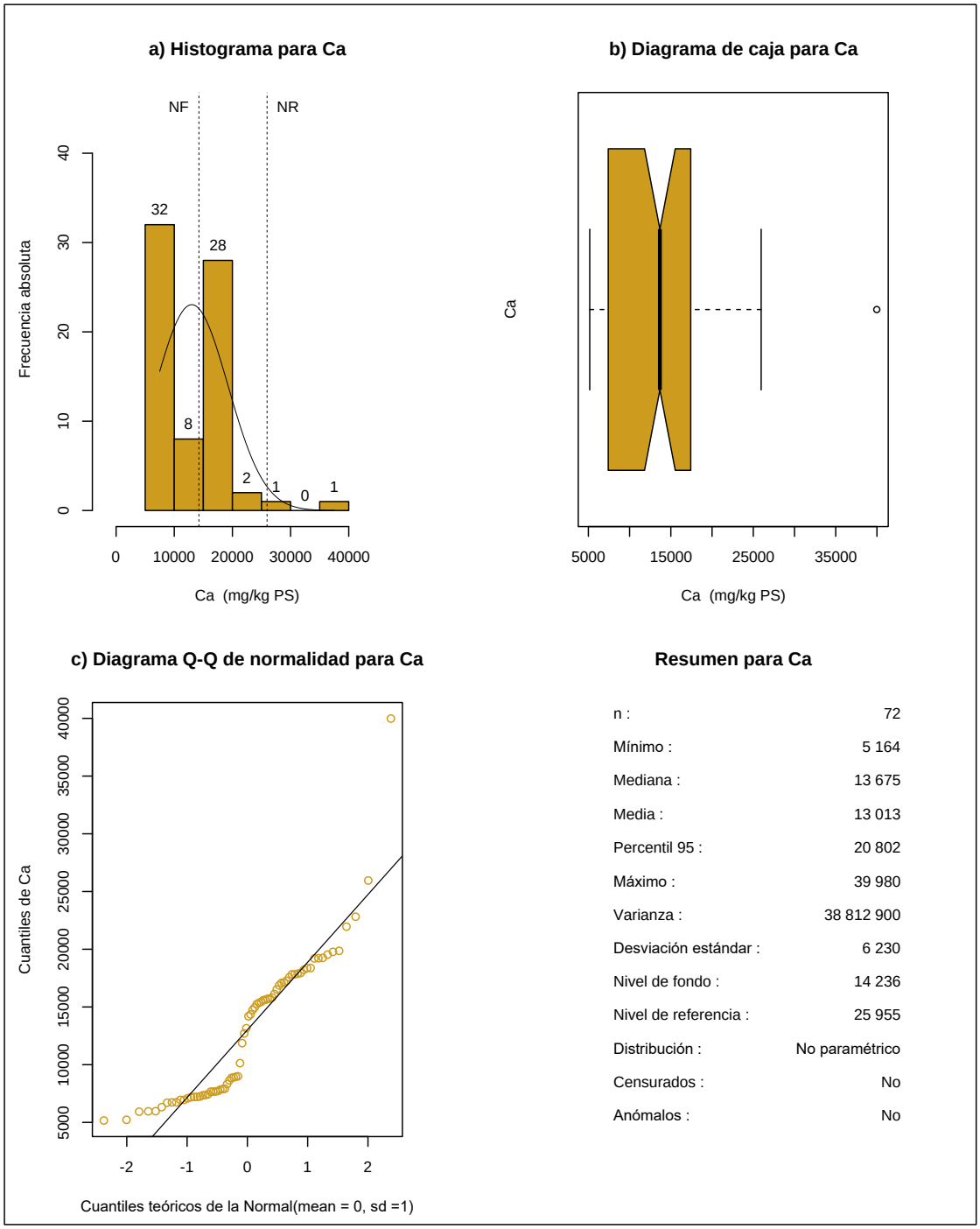


Figura 5.4. Ficha estadística para calcio (intermareal)

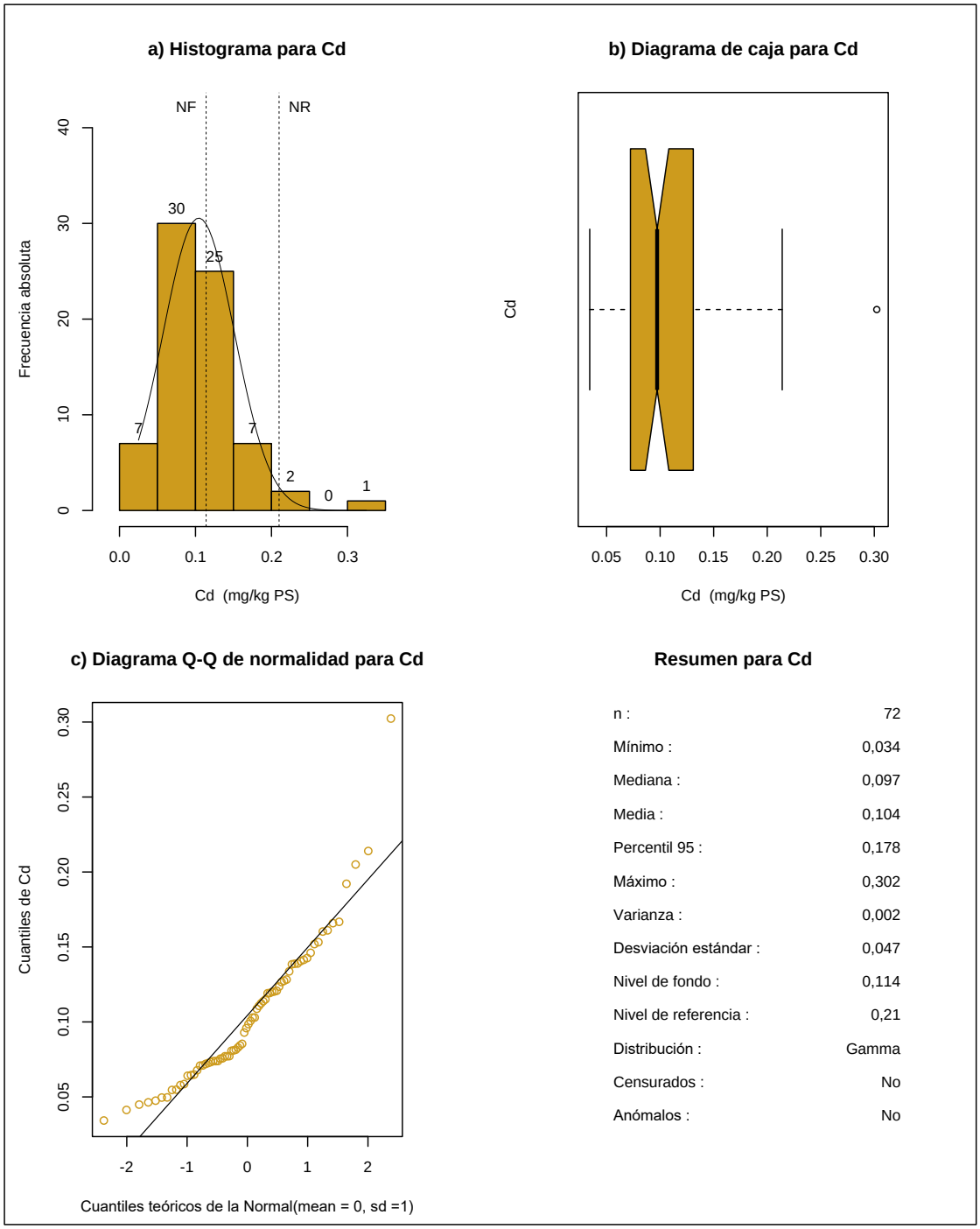


Figura 5.5. Ficha estadística para cadmio (intermareal)

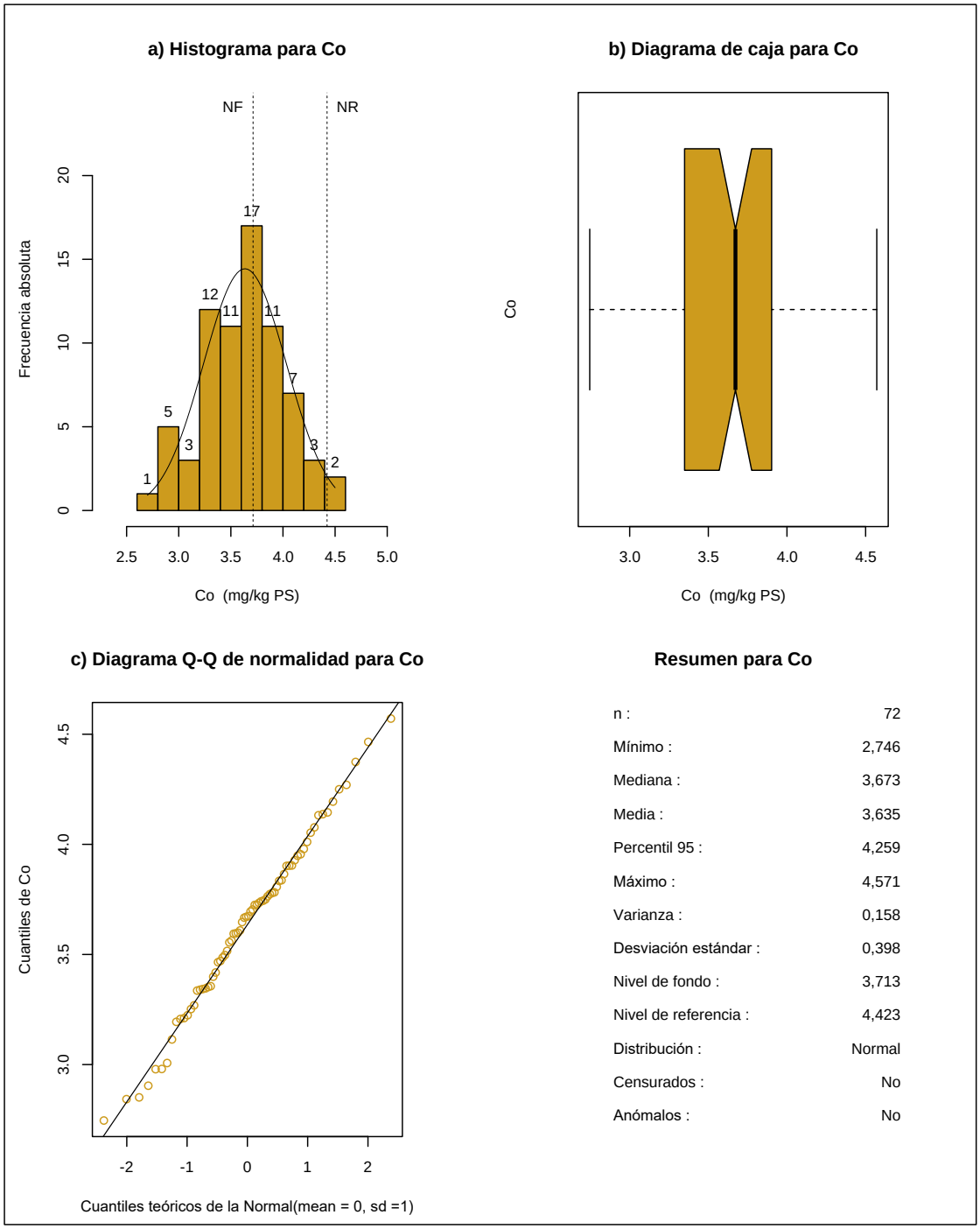


Figura 5.6. Ficha estadística para cobalto (intermareal)

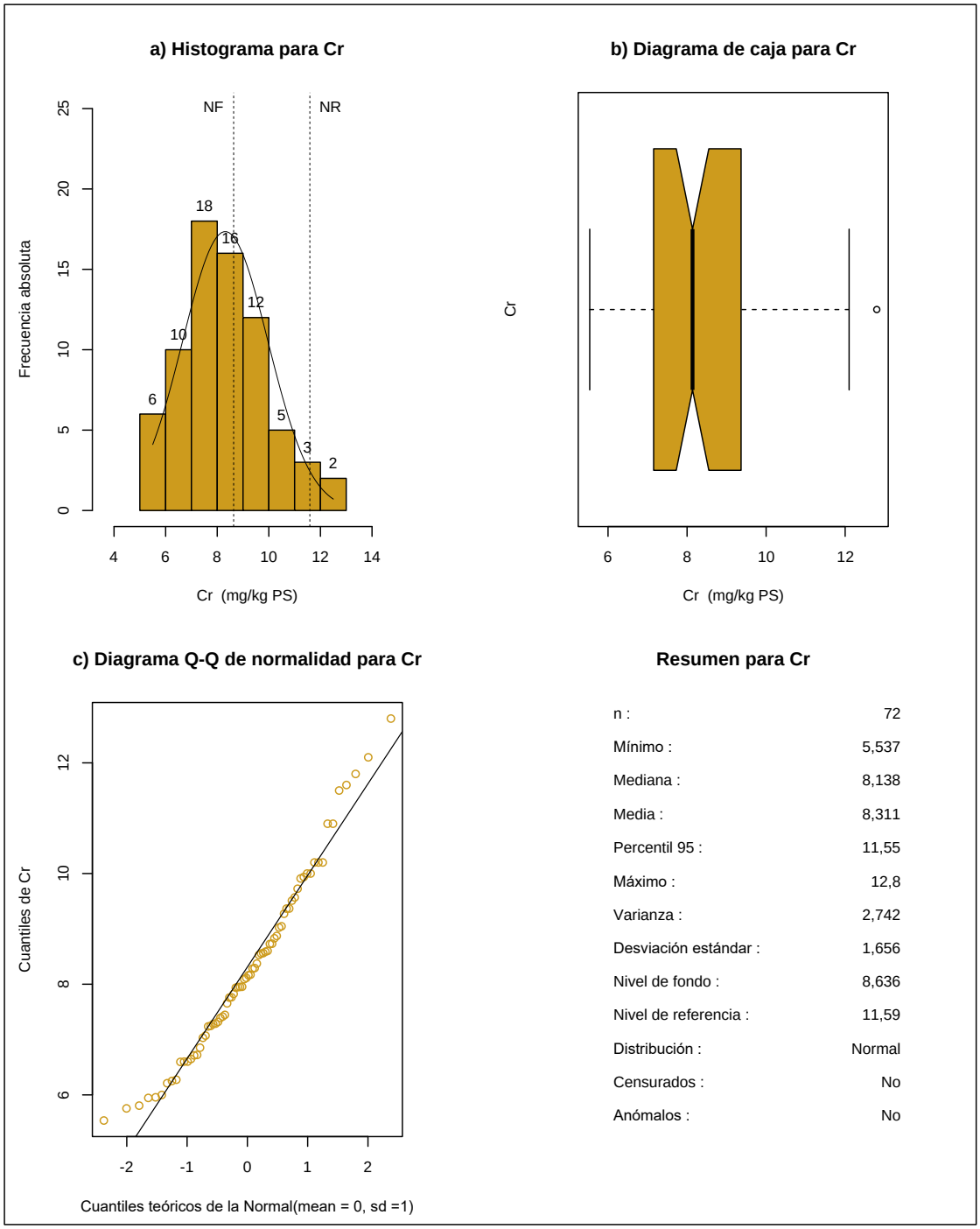


Figura 5.7. Ficha estadística para cromo (intermareal)

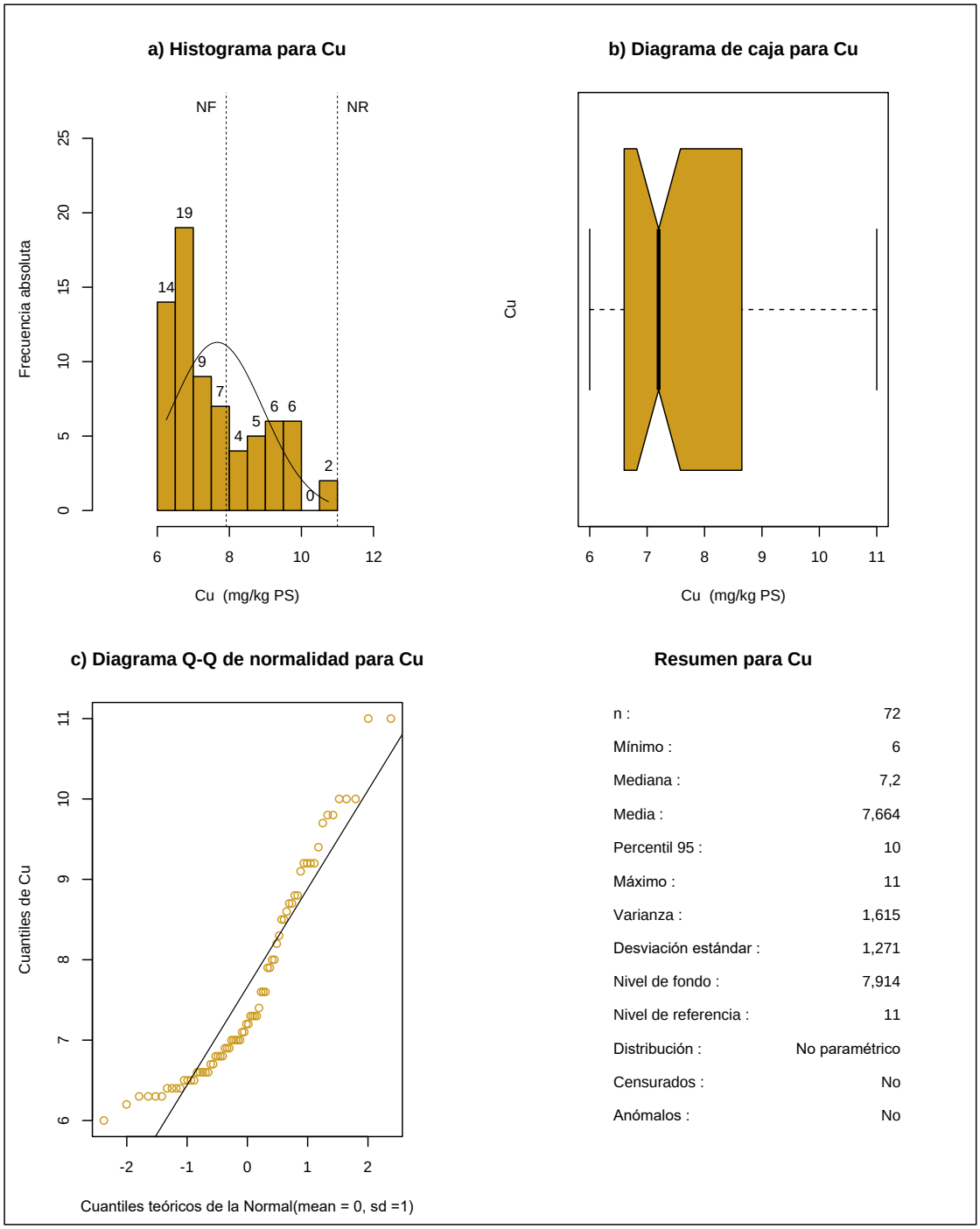


Figura 5.8. Ficha estadística para cobre (intermareal)

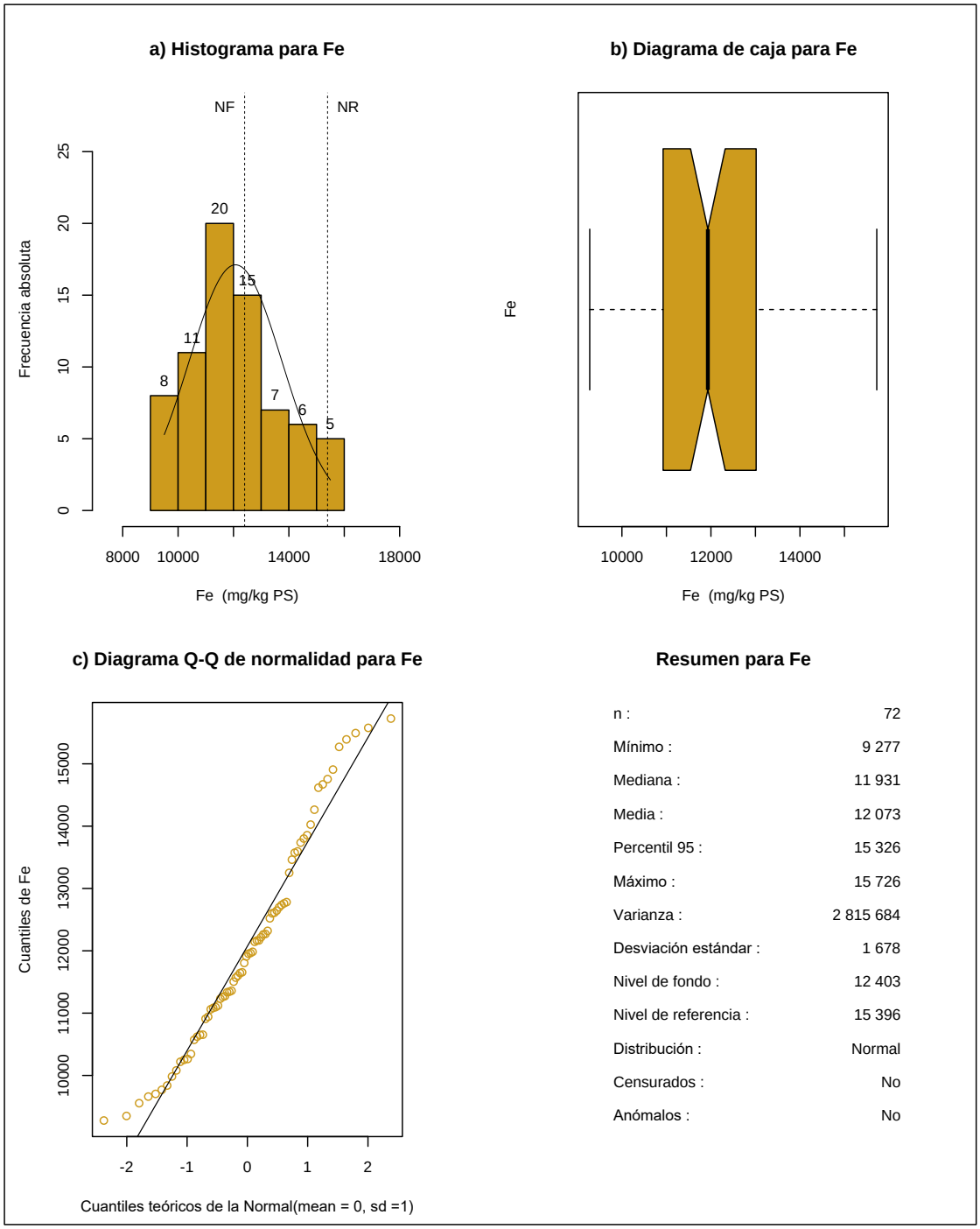


Figura 5.9. Ficha estadística para hierro (intermareal)

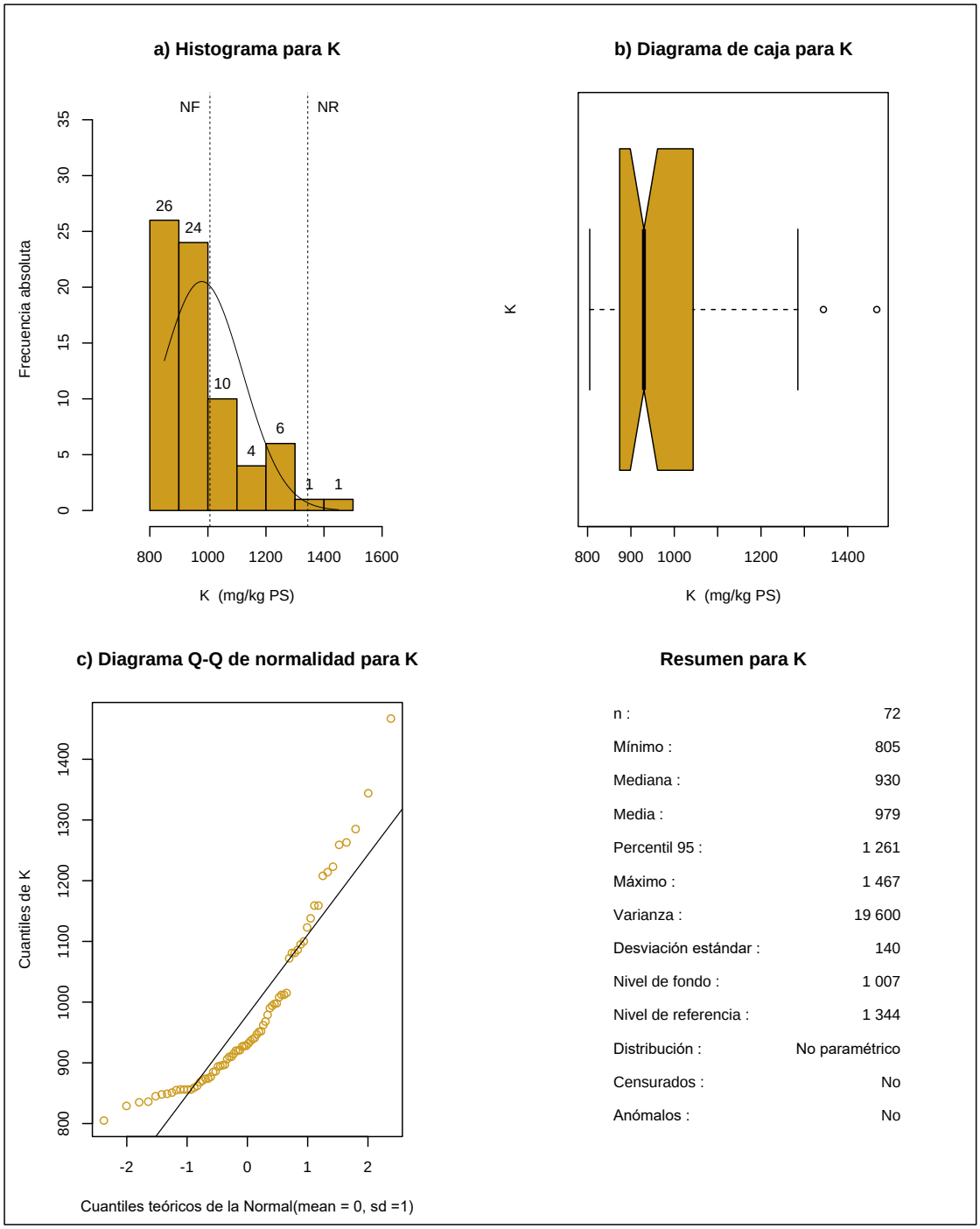


Figura 5.10. Ficha estadística para potasio (intermareal)

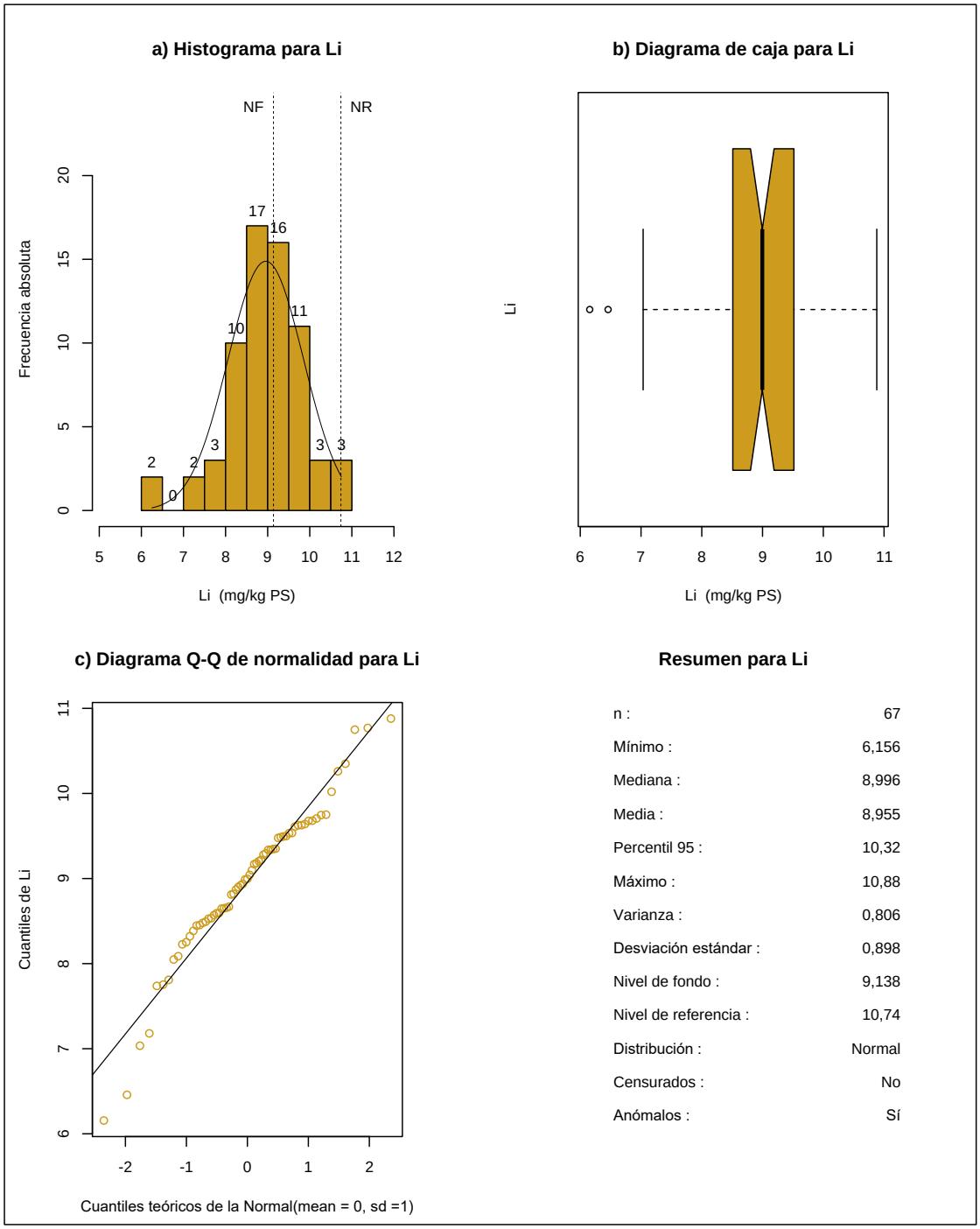


Figura 5.11. Ficha estadística para litio (intermareal)

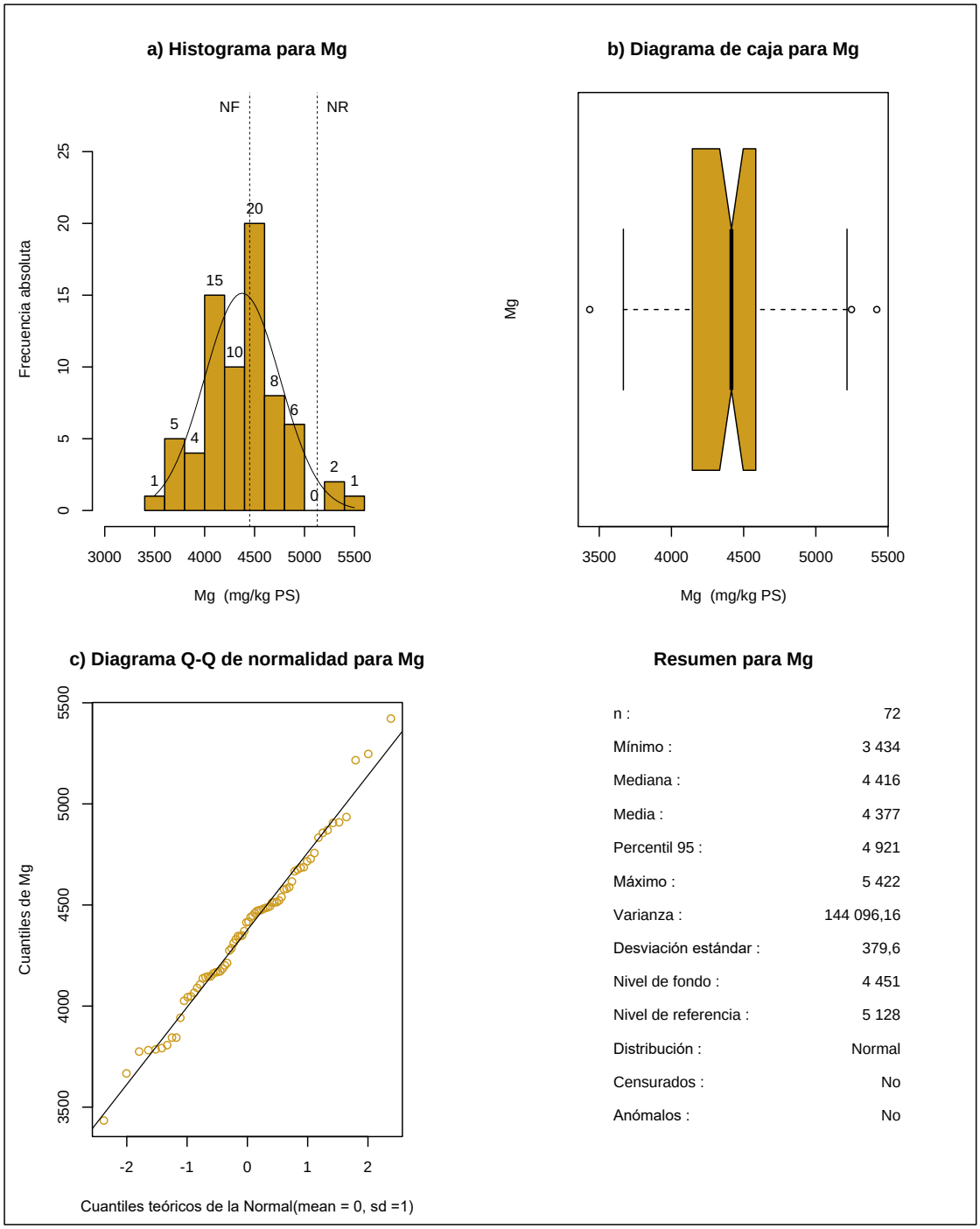


Figura 5.12. Ficha estadística para magnesio (intermareal)

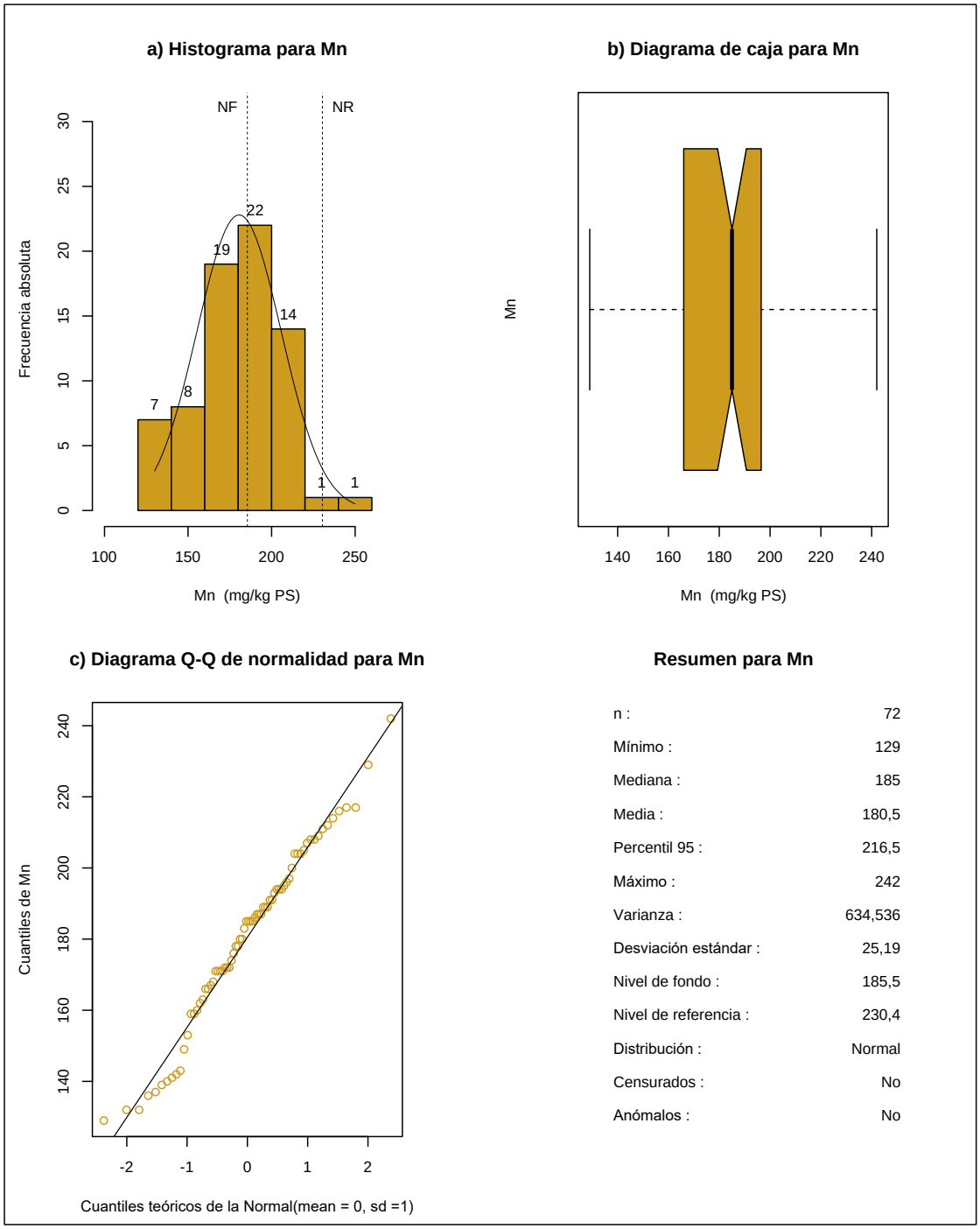


Figura 5.13. Ficha estadística para manganeso (intermareal)

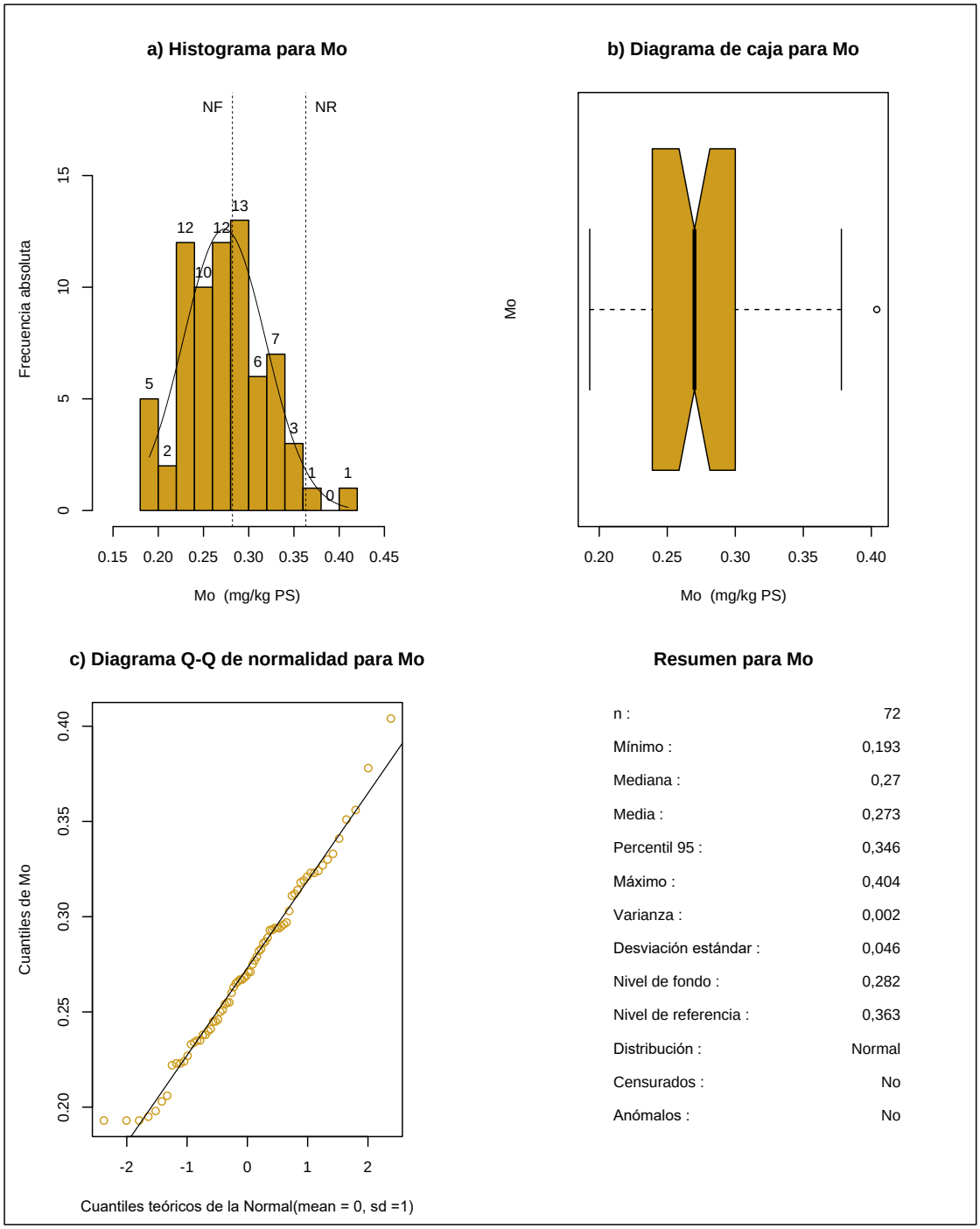


Figura 5.14. Ficha estadística para molibdeno (intermareal)

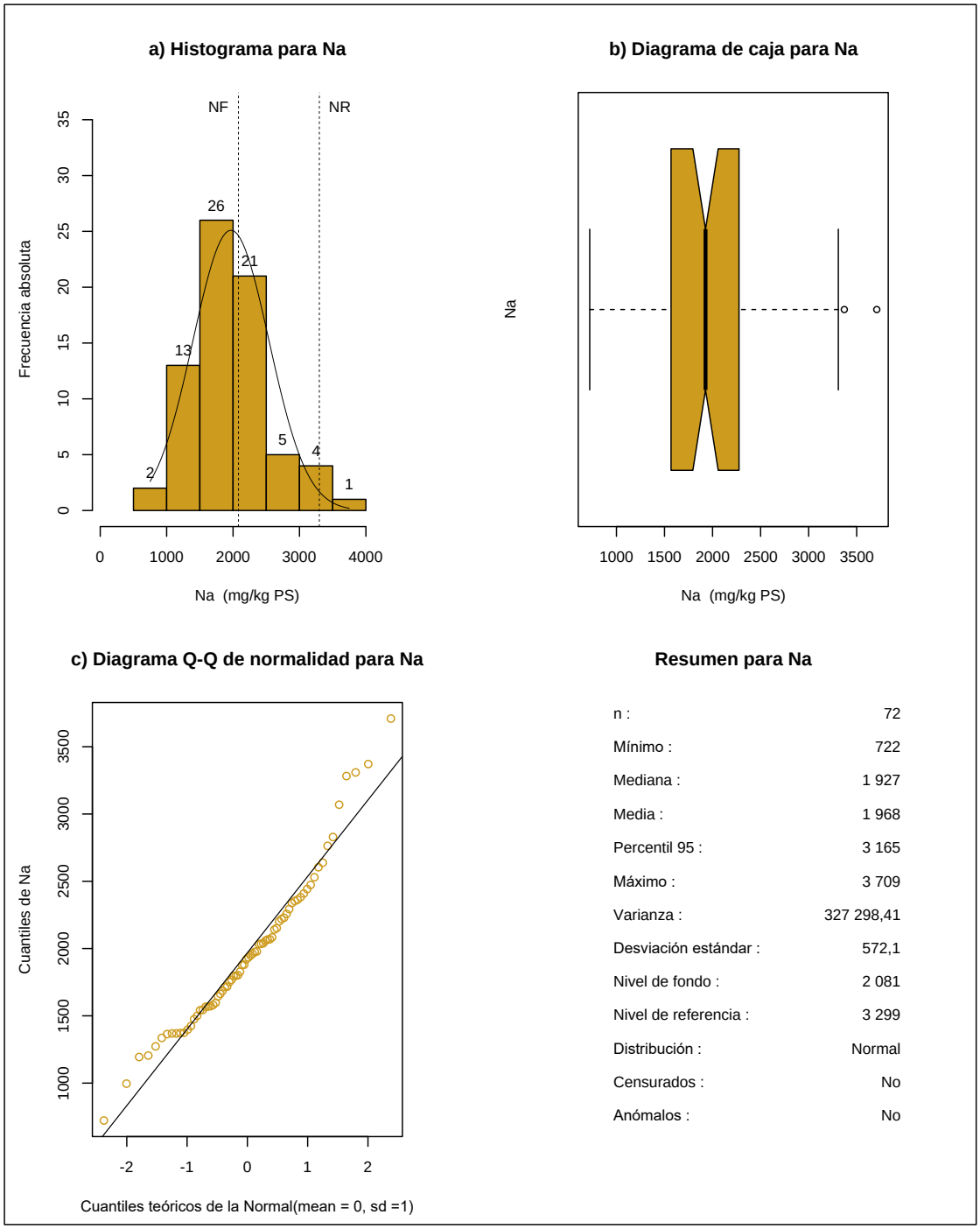


Figura 5.15. Ficha estadística para sodio (intermareal)

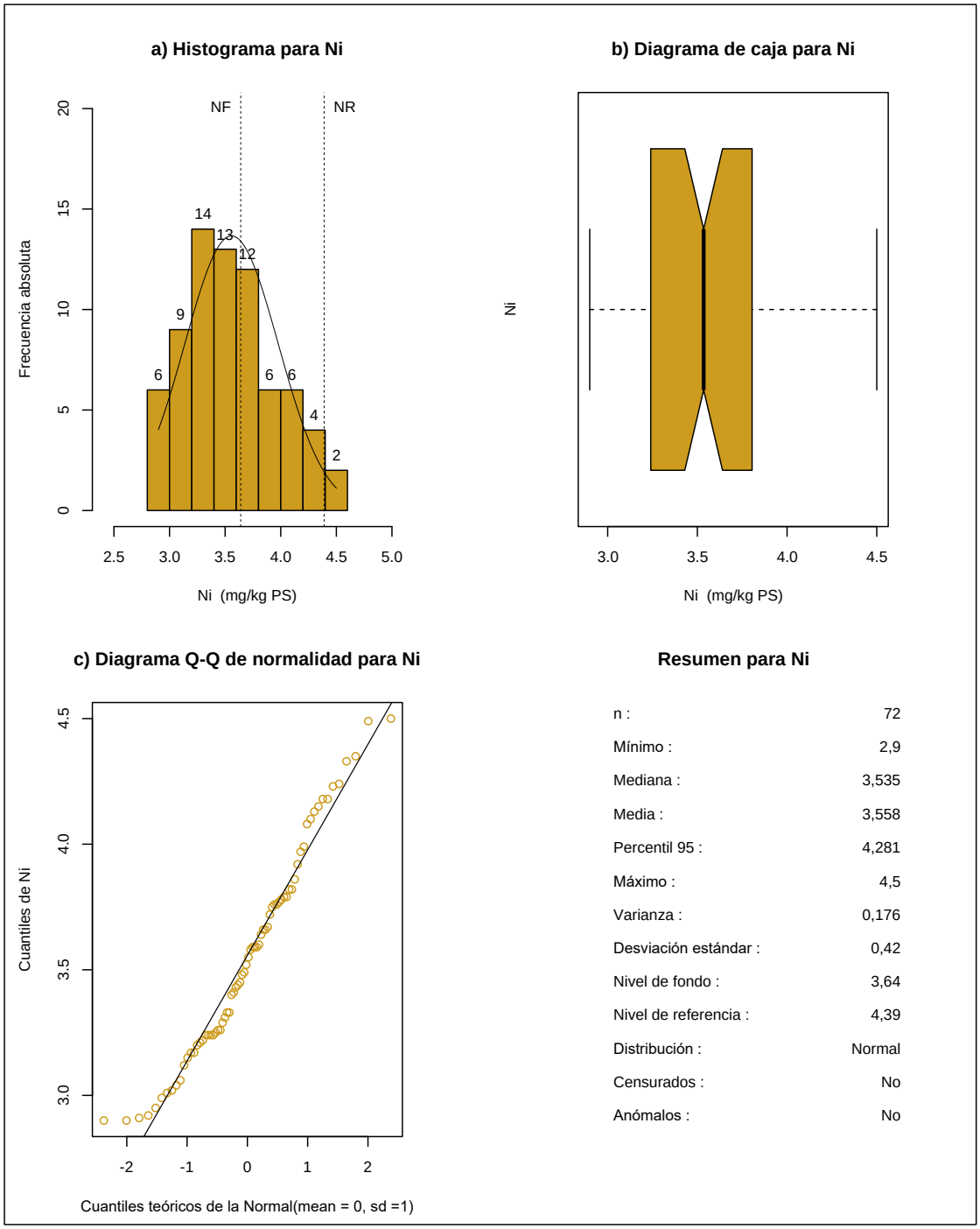


Figura 5.16. Ficha estadística para níquel (intermareal)

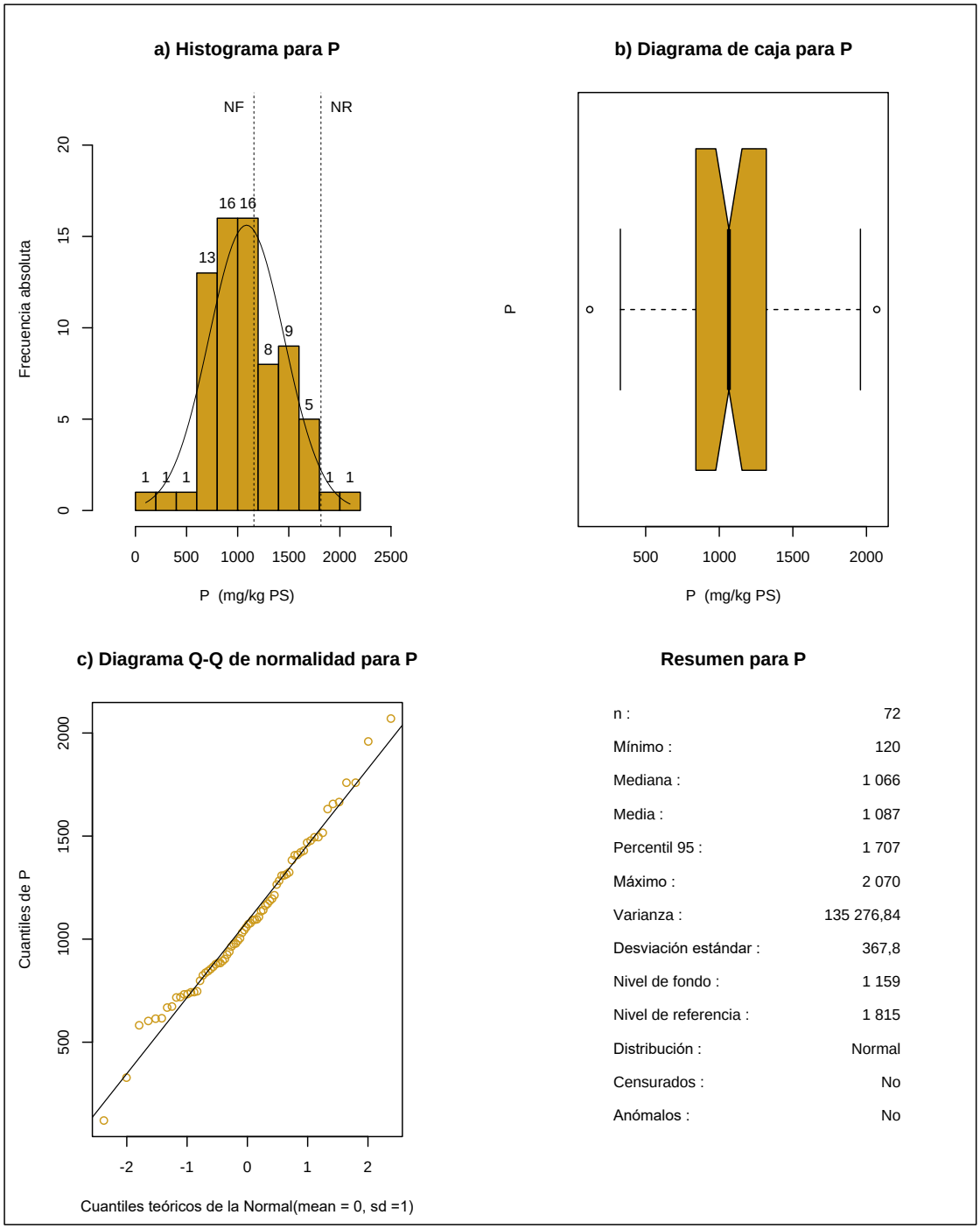


Figura 5.17. Ficha estadística para fósforo (intermareal)

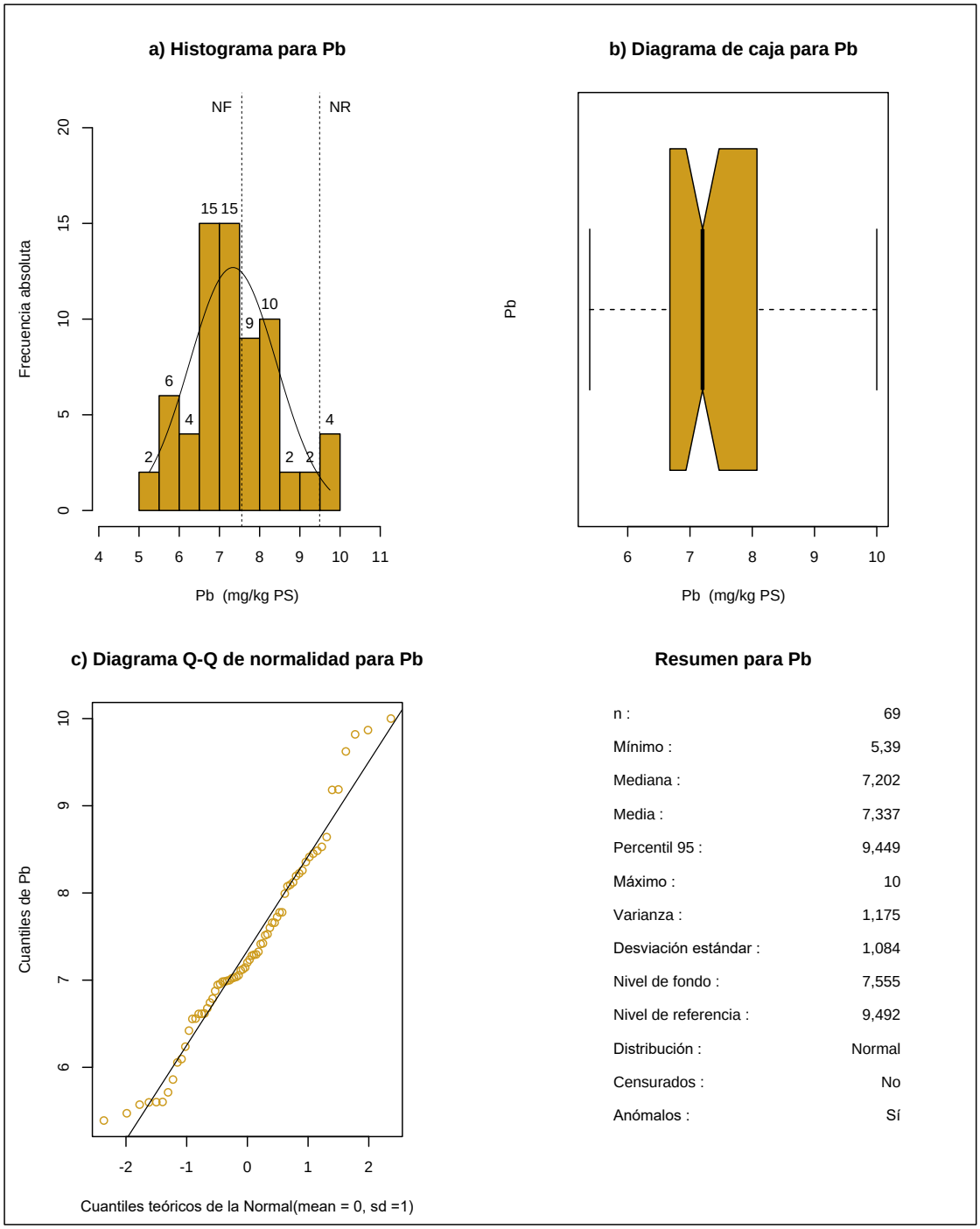


Figura 5.18. Ficha estadística para plomo (intermareal)

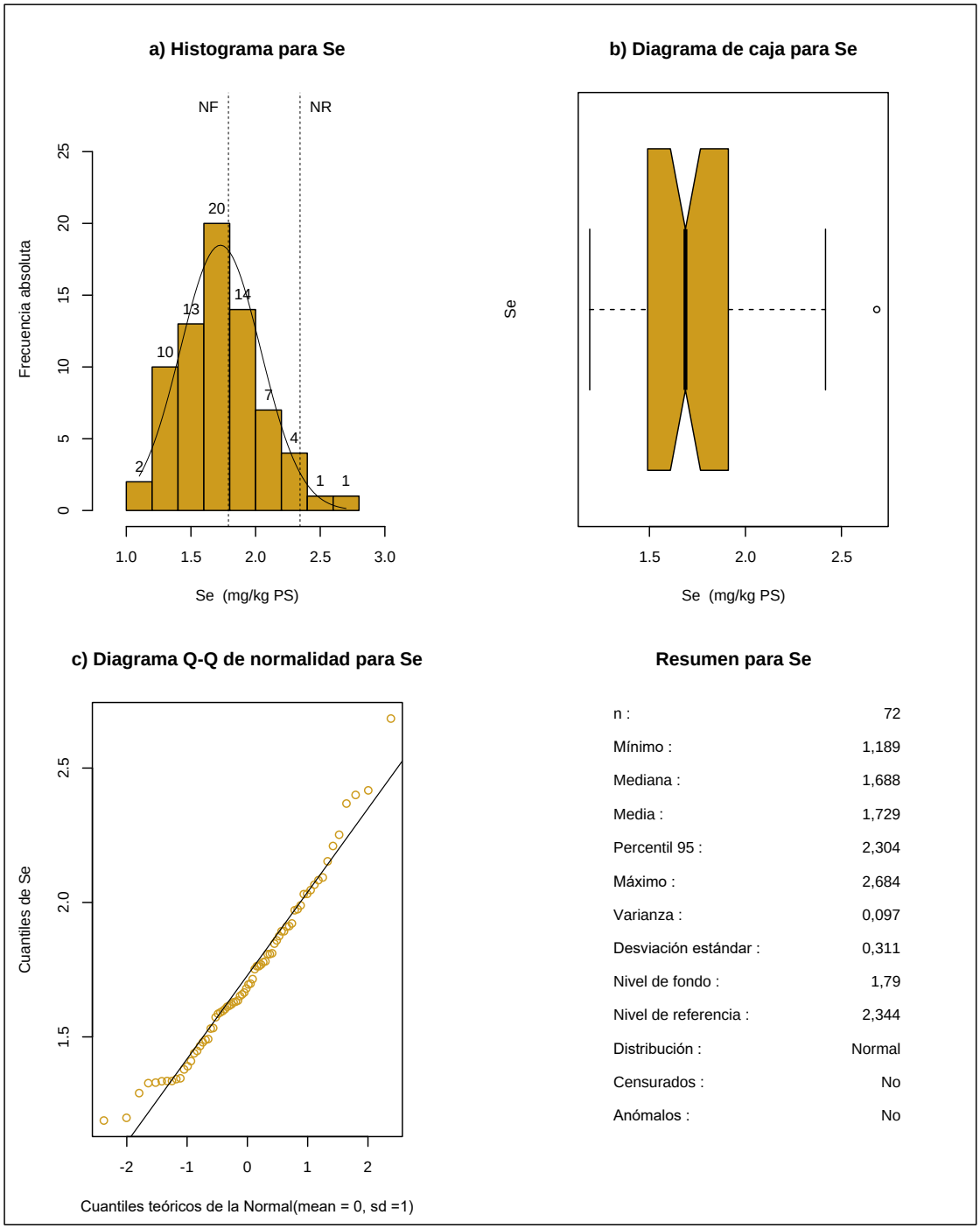


Figura 5.19. Ficha estadística para selenio (intermareal)

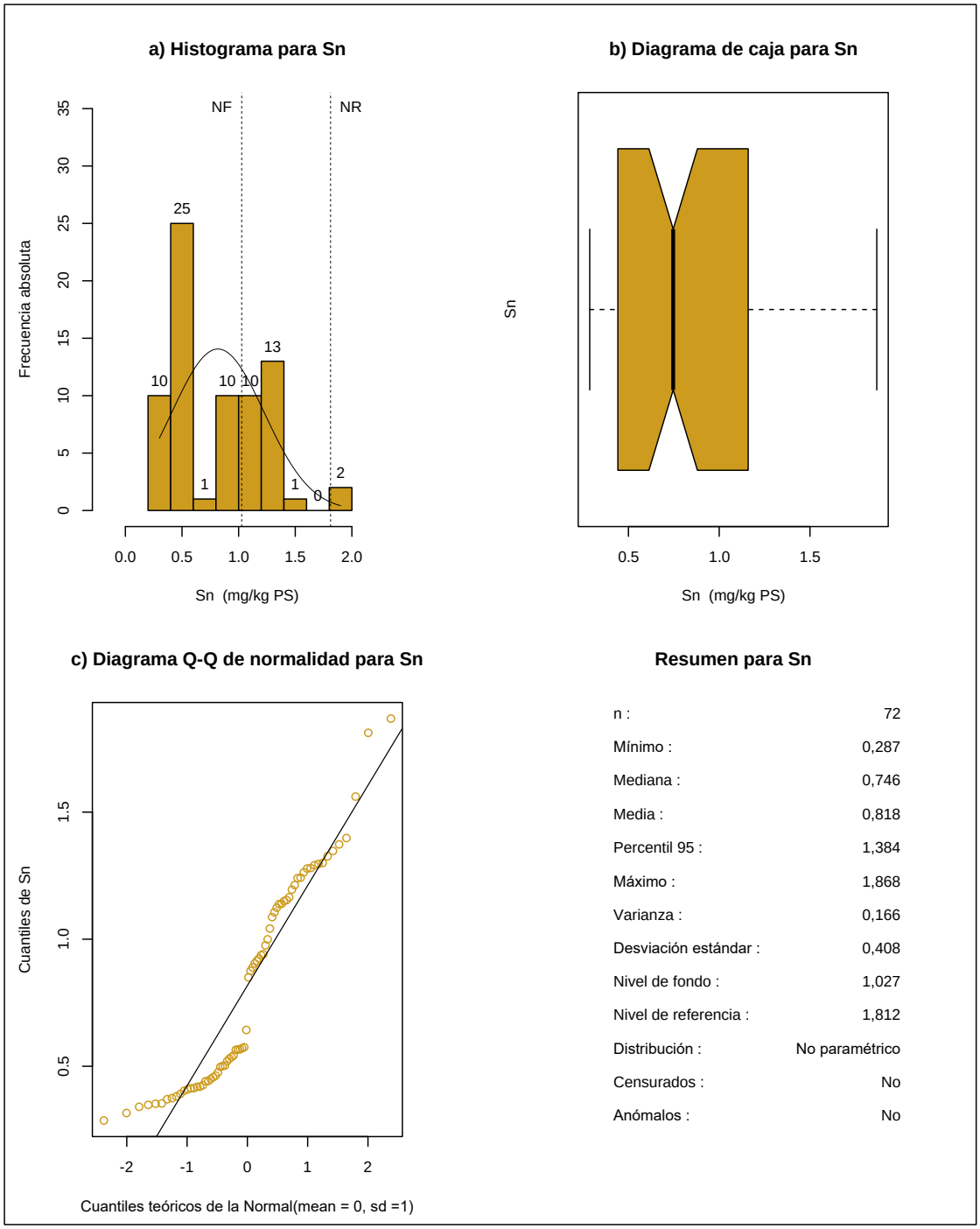


Figura 5.20. Ficha estadística para estaño (intermareal)

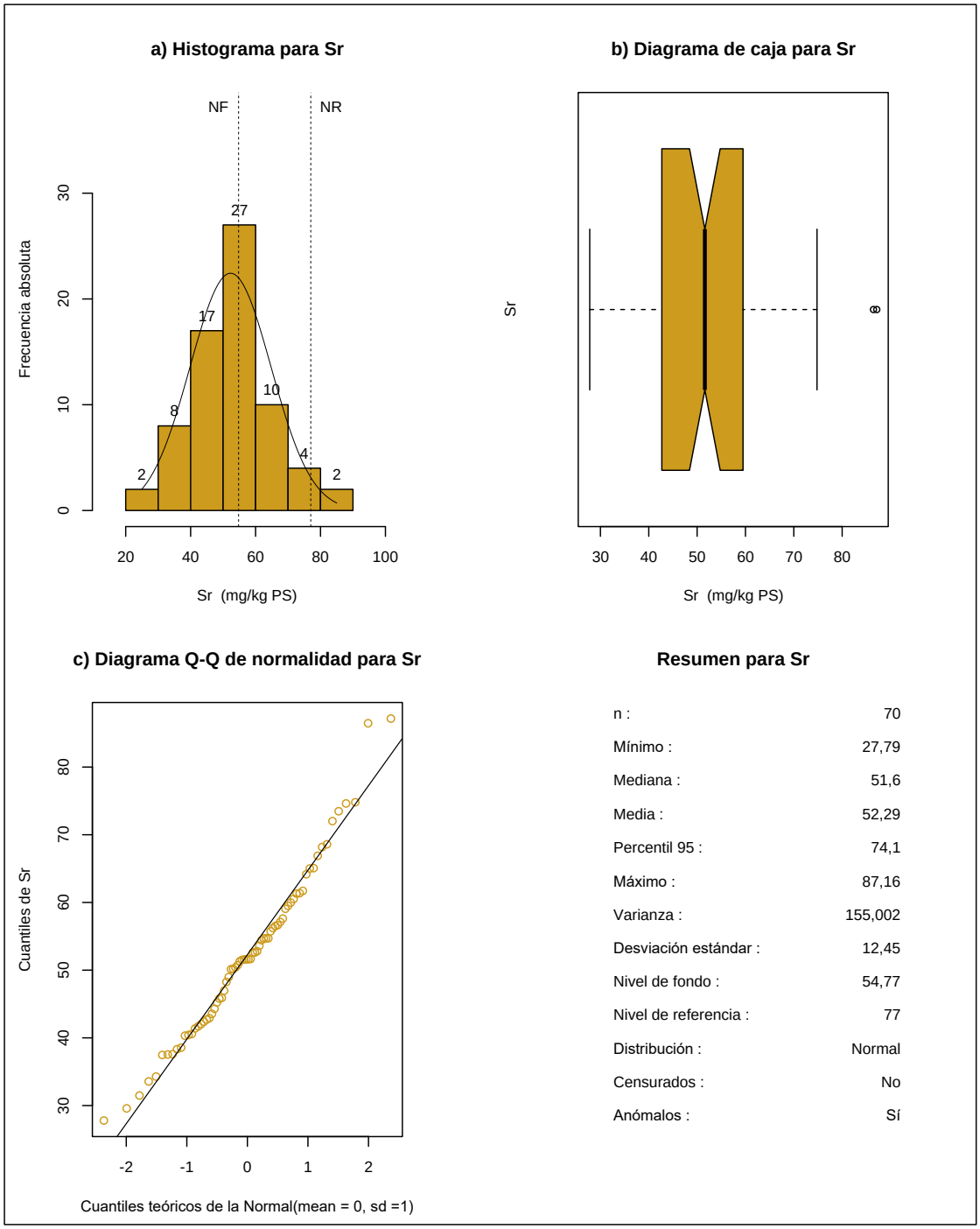


Figura 5.21. Ficha estadística para estroncio (intermareal)

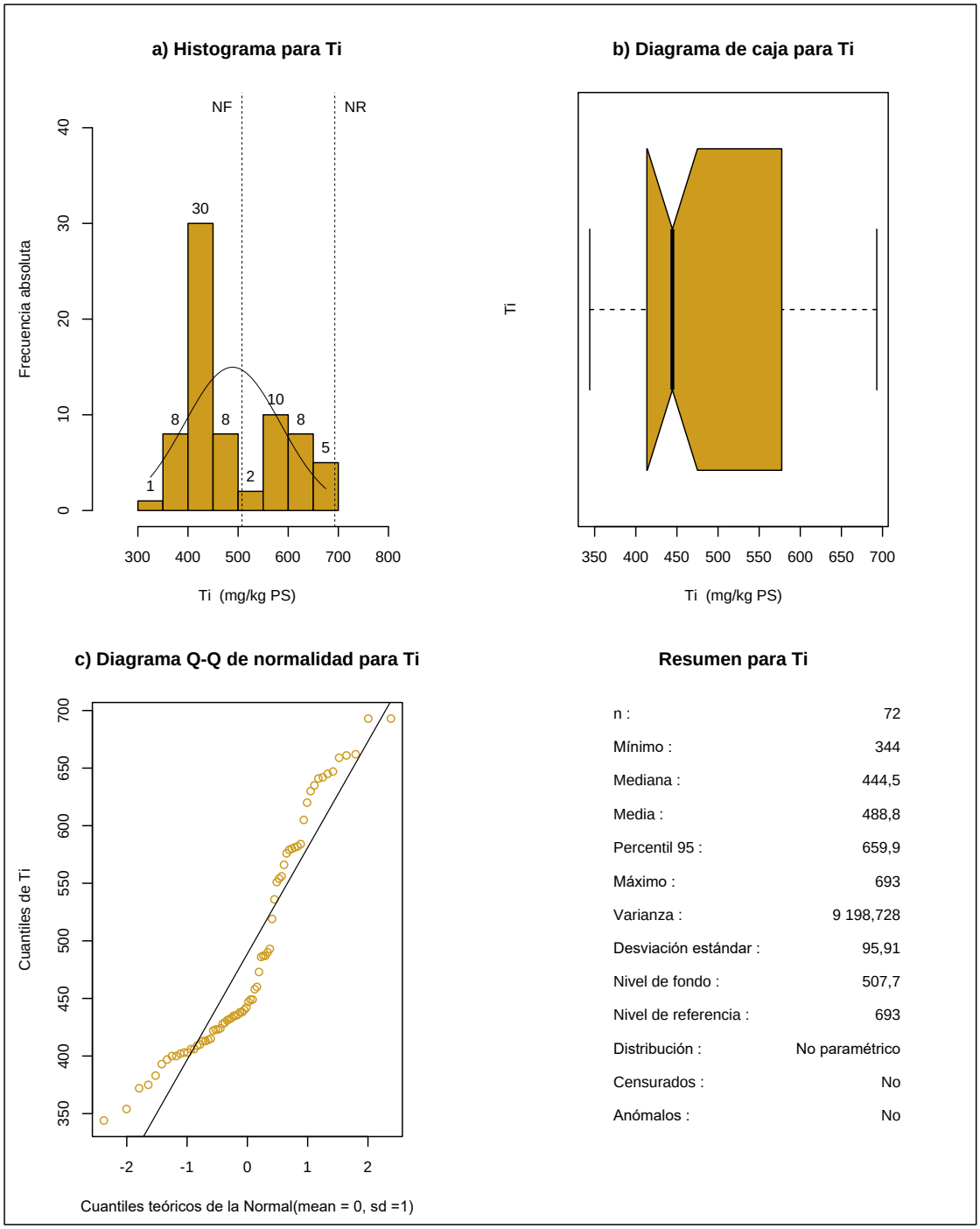


Figura 5.22. Ficha estadística para titanio (intermareal)

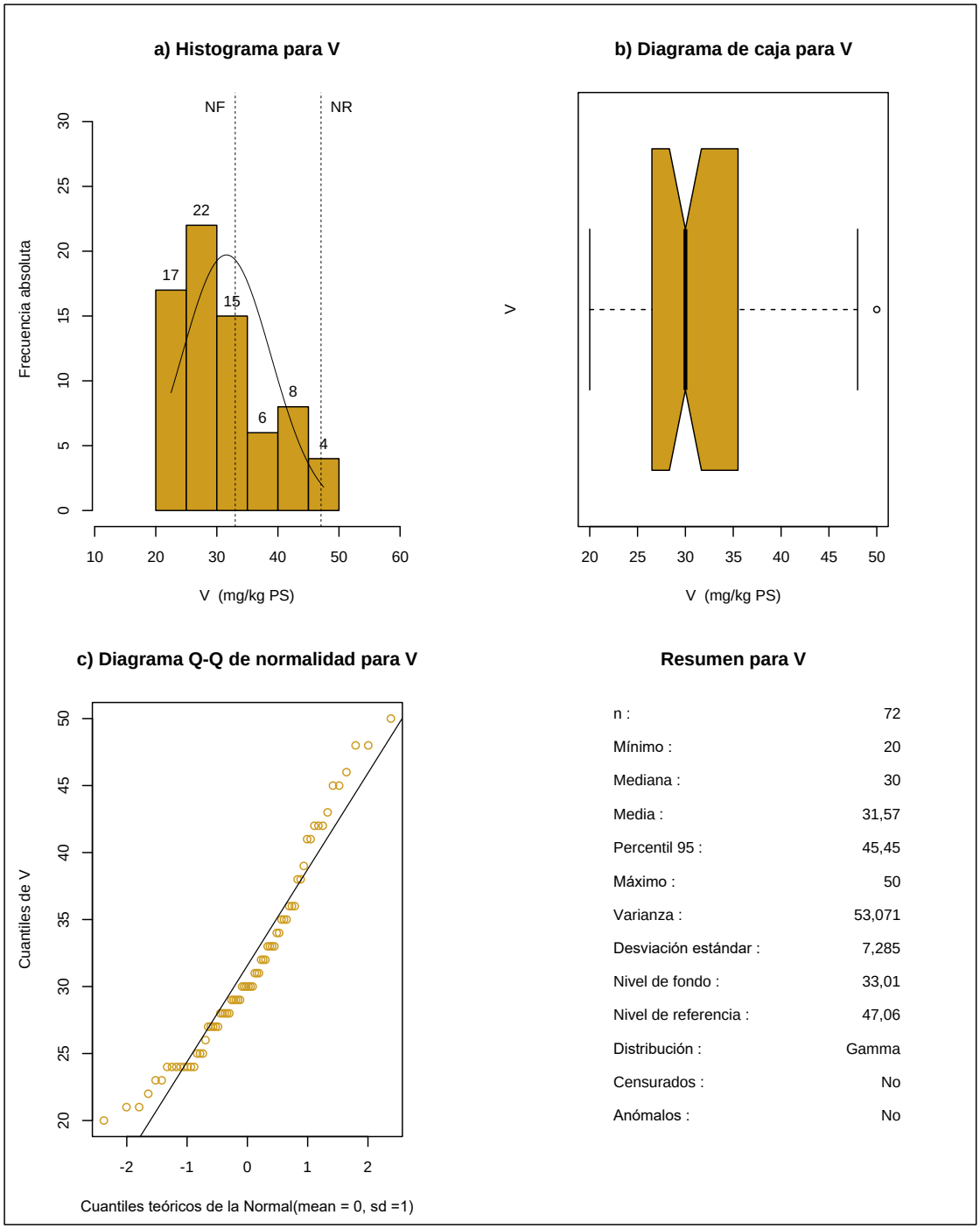


Figura 5.23. Ficha estadística para vanadio (intermareal)

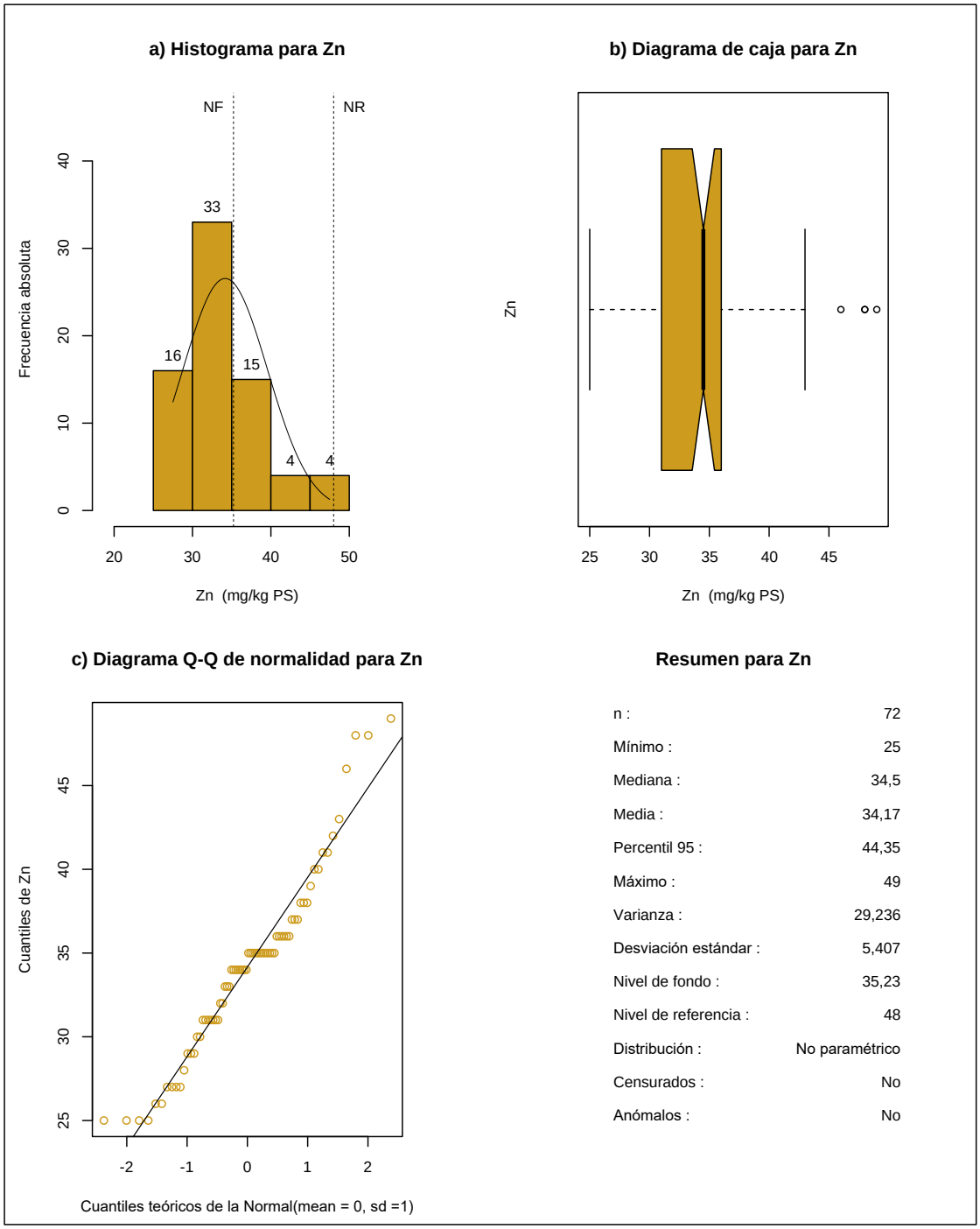


Figura 5.24. Ficha estadística para zinc (intermareal)

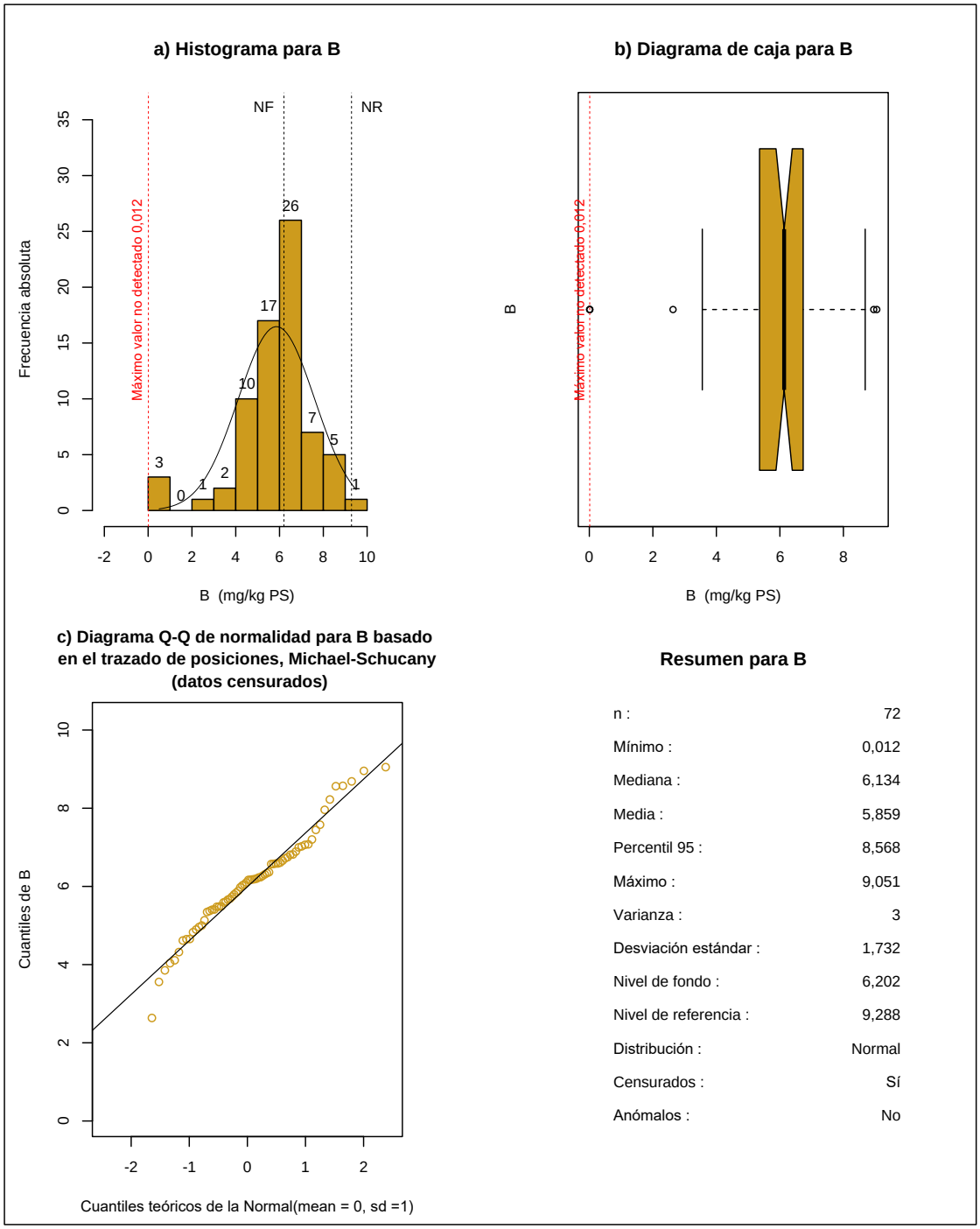


Figura 5.25. Ficha estadística para boro (intermareal)

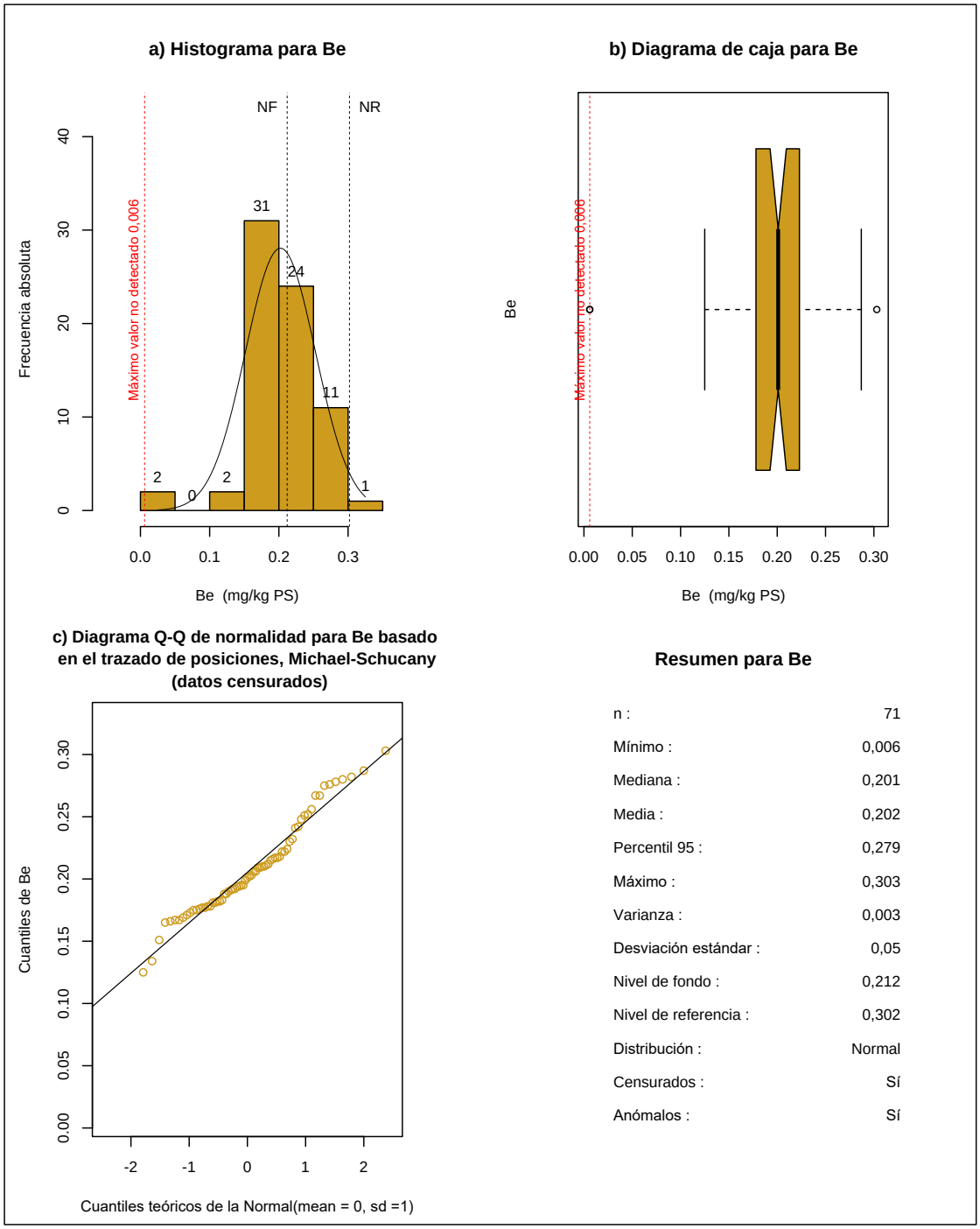


Figura 5.26. Ficha estadística para berilio (intermareal)

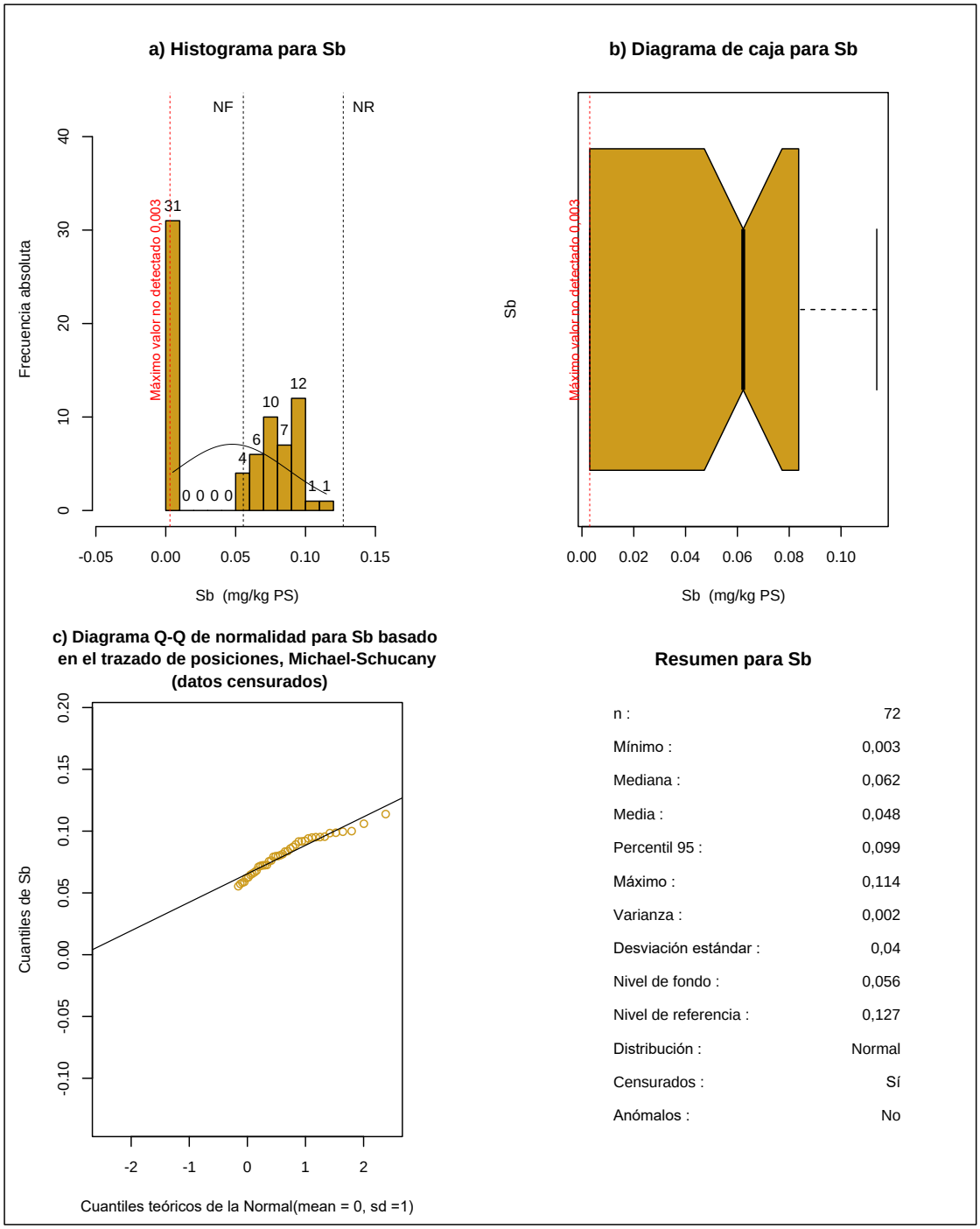


Figura 5.27. Ficha estadística para antimonio (intermareal)

Anexo 5.1.

Fichas estadísticas de representación gráfica de resultados

(submareal)

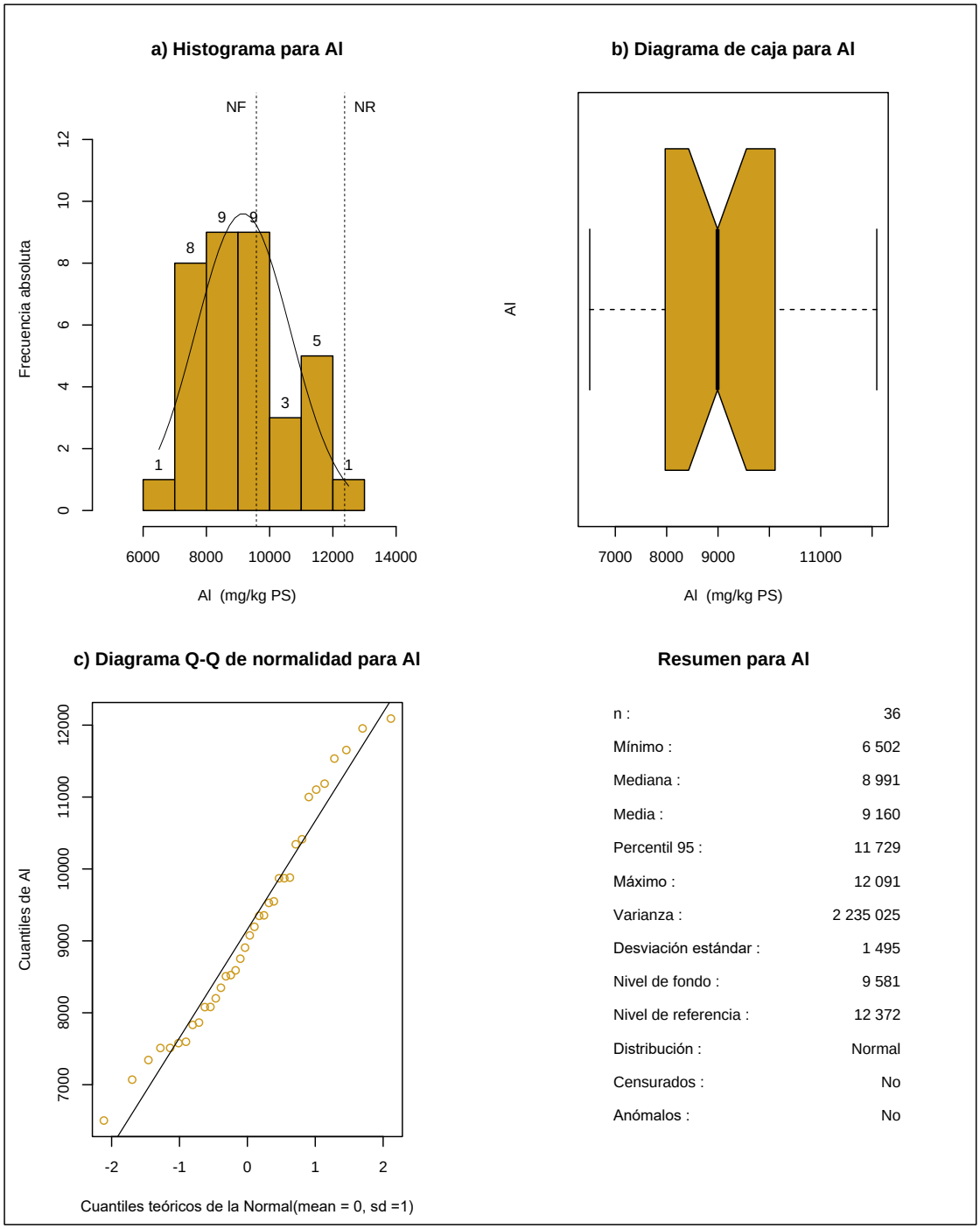


Figura 5.28. Ficha estadística para aluminio (submareal)

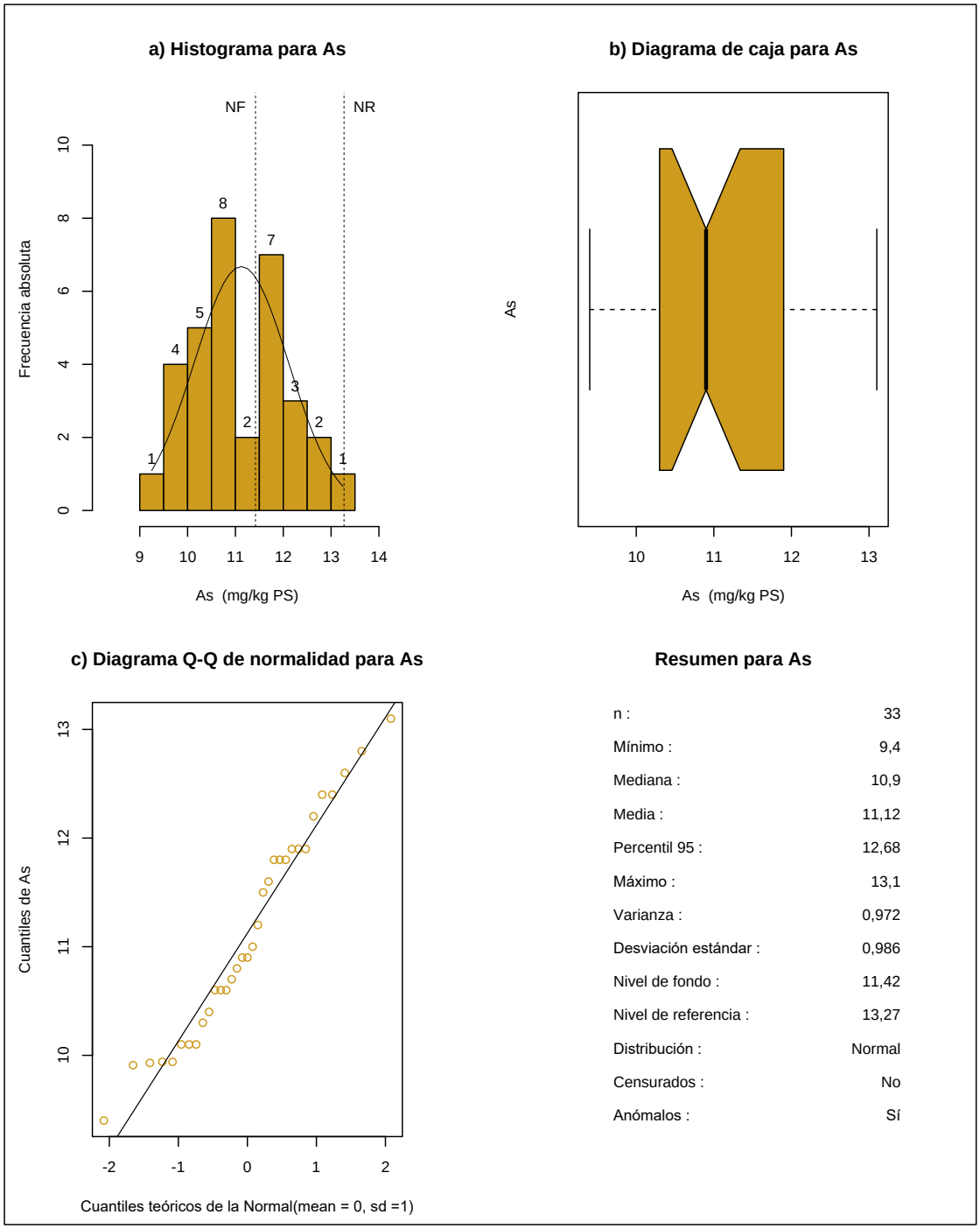


Figura 5.29. Ficha estadística para aluminio (submareal)

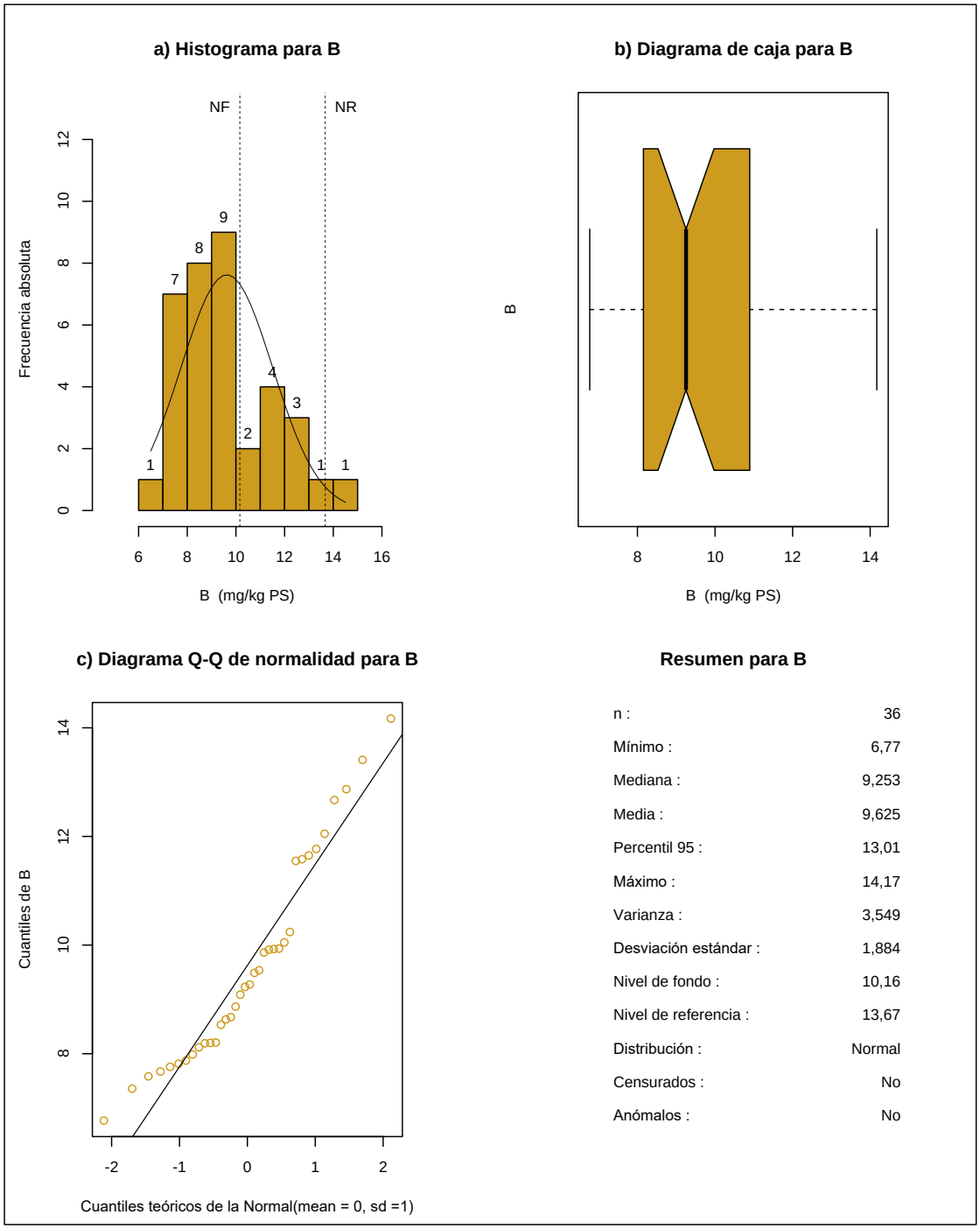


Figura 5.30. Ficha estadística para boro (submareal)

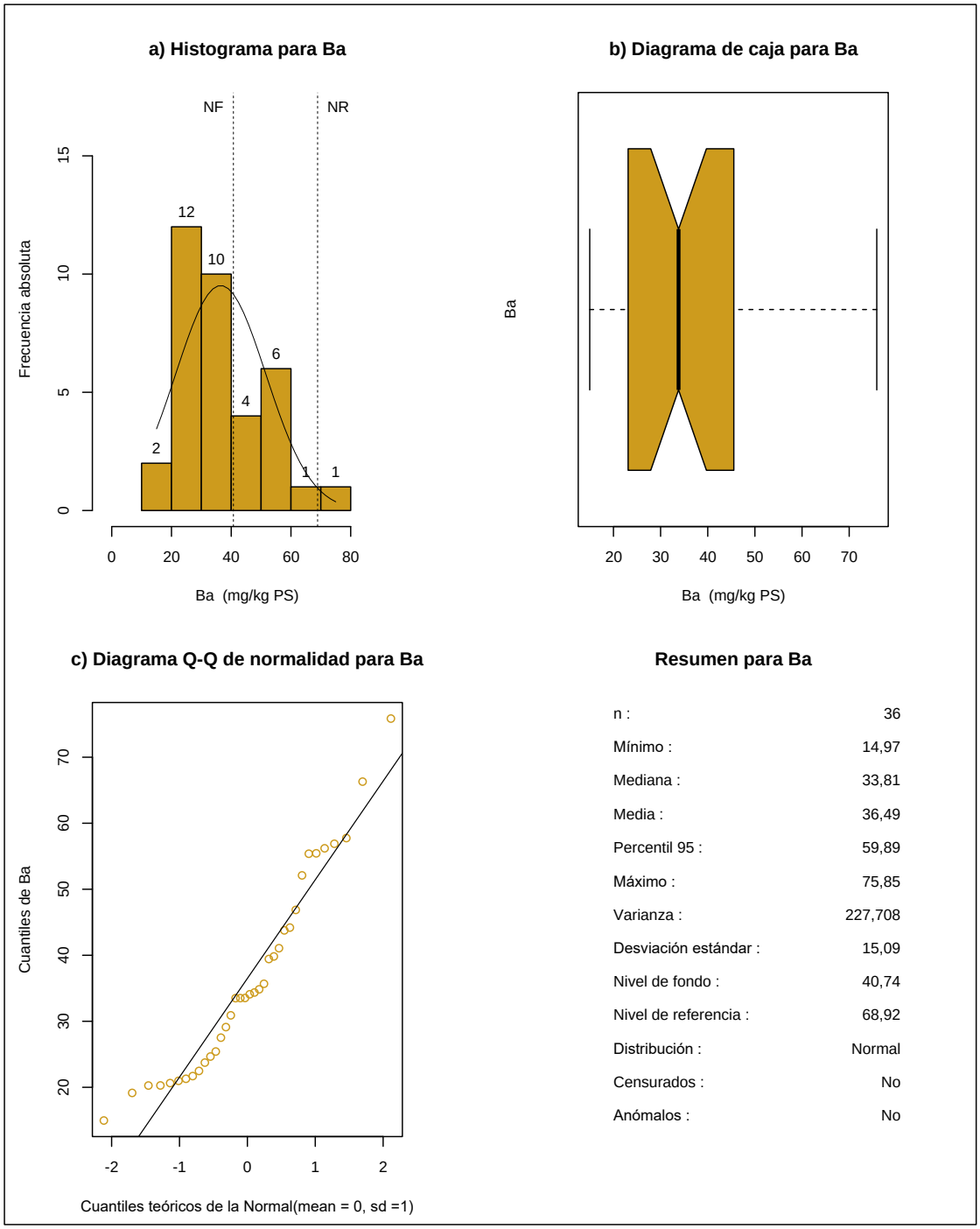


Figura 5.31. Ficha estadística para bario (submareal)

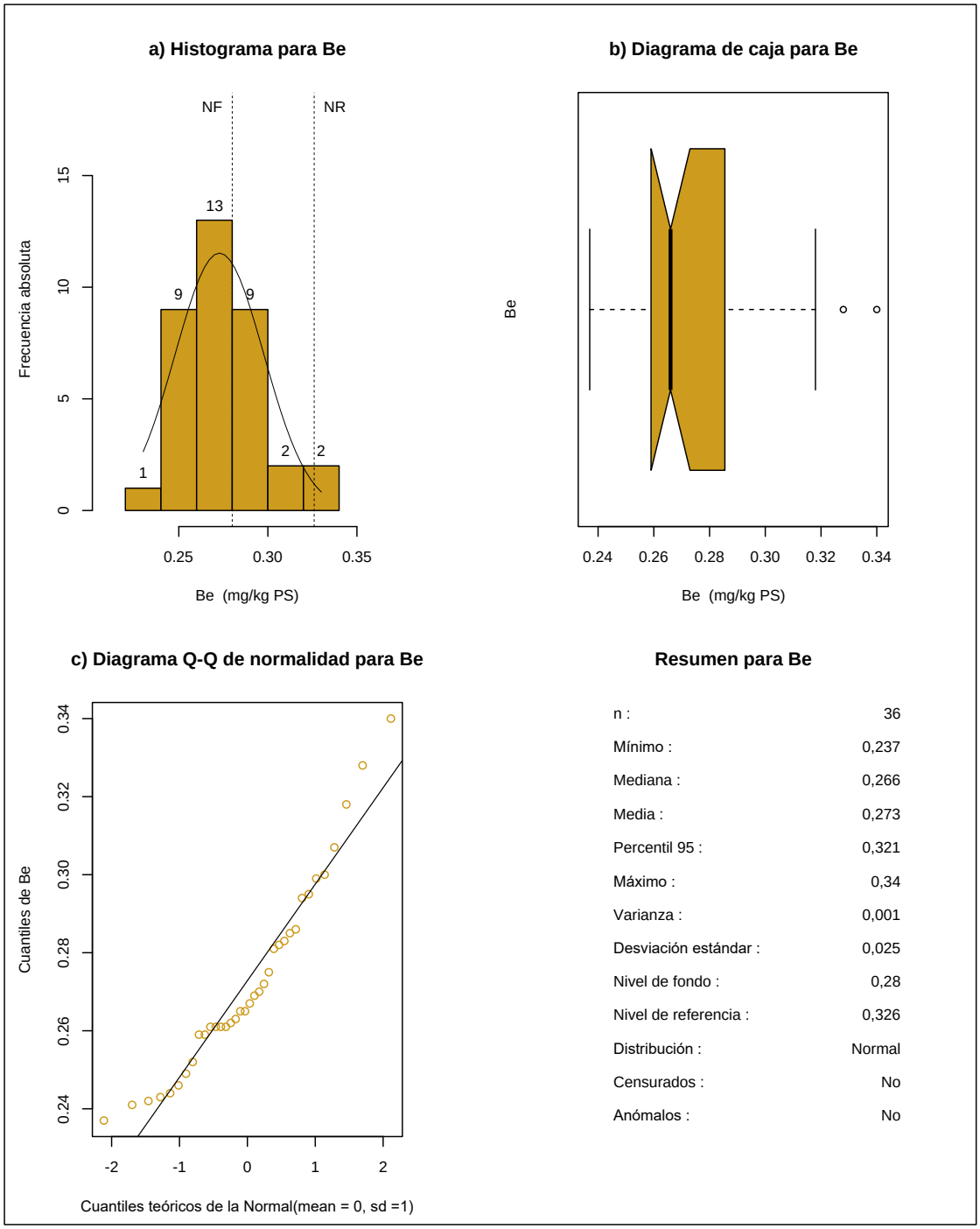


Figura 5.32. Ficha estadística para berilio (submareal)

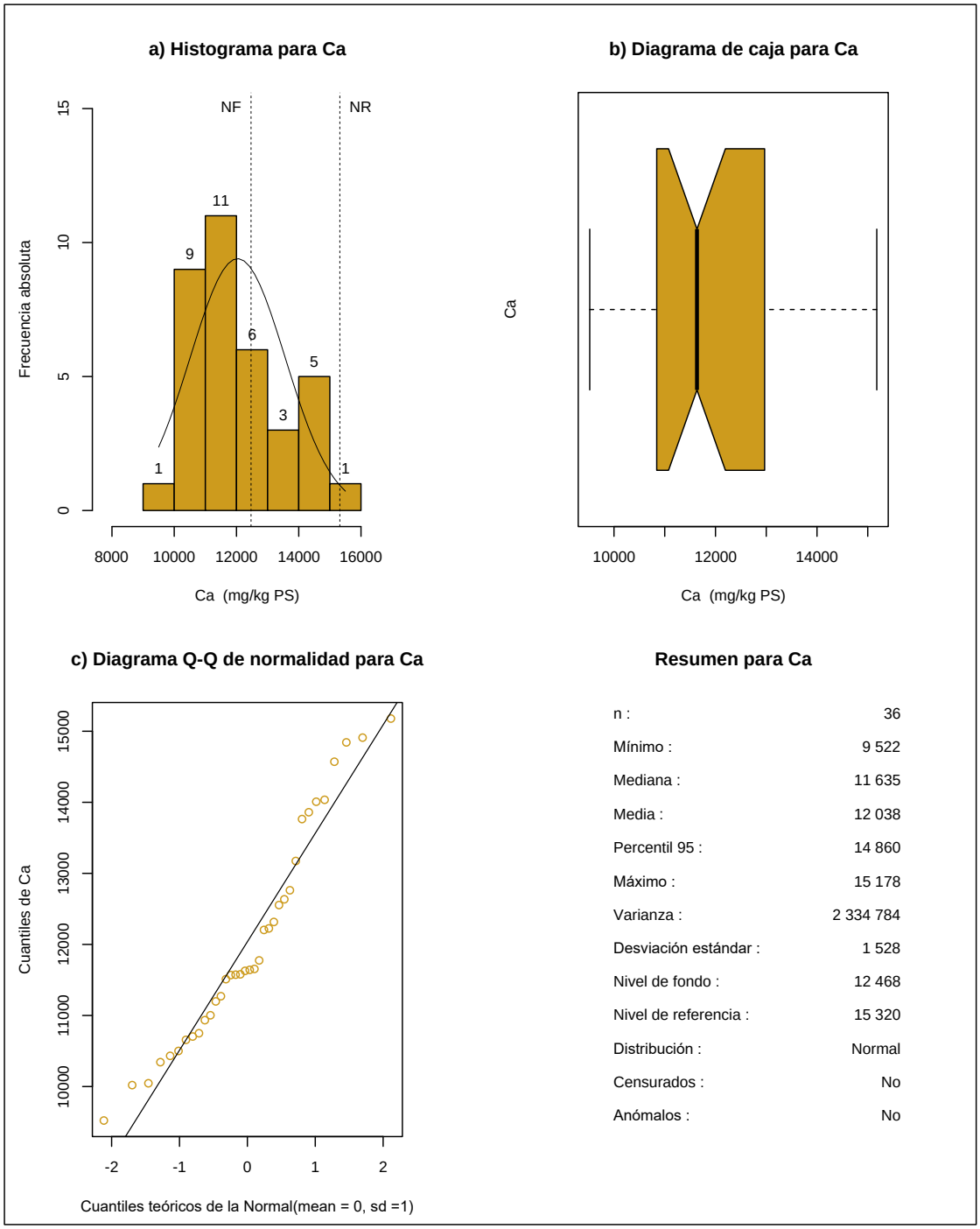


Figura 5.33. Ficha estadística para calcio (submareal)

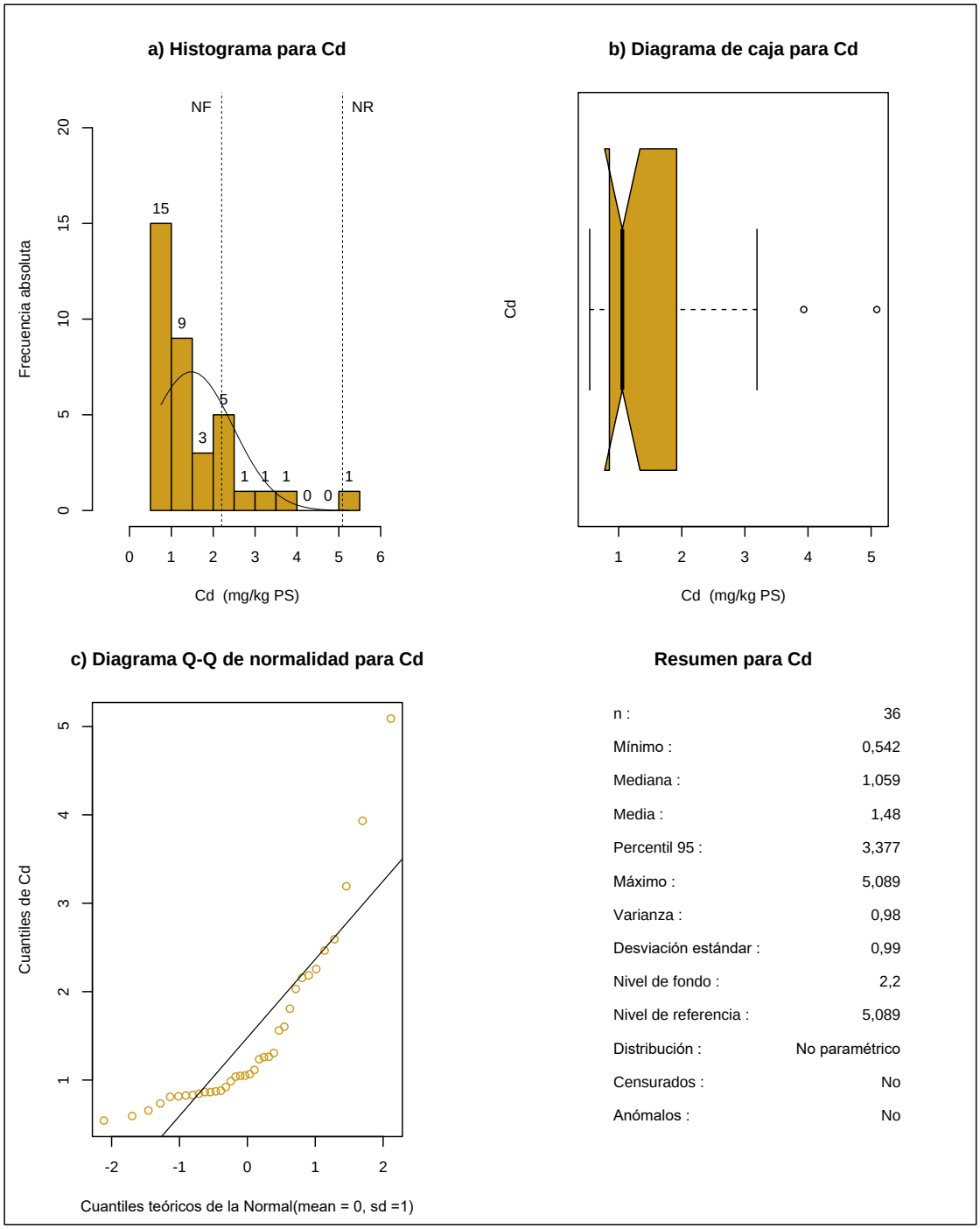


Figura 5.34. Ficha estadística para cadmio (submareal)

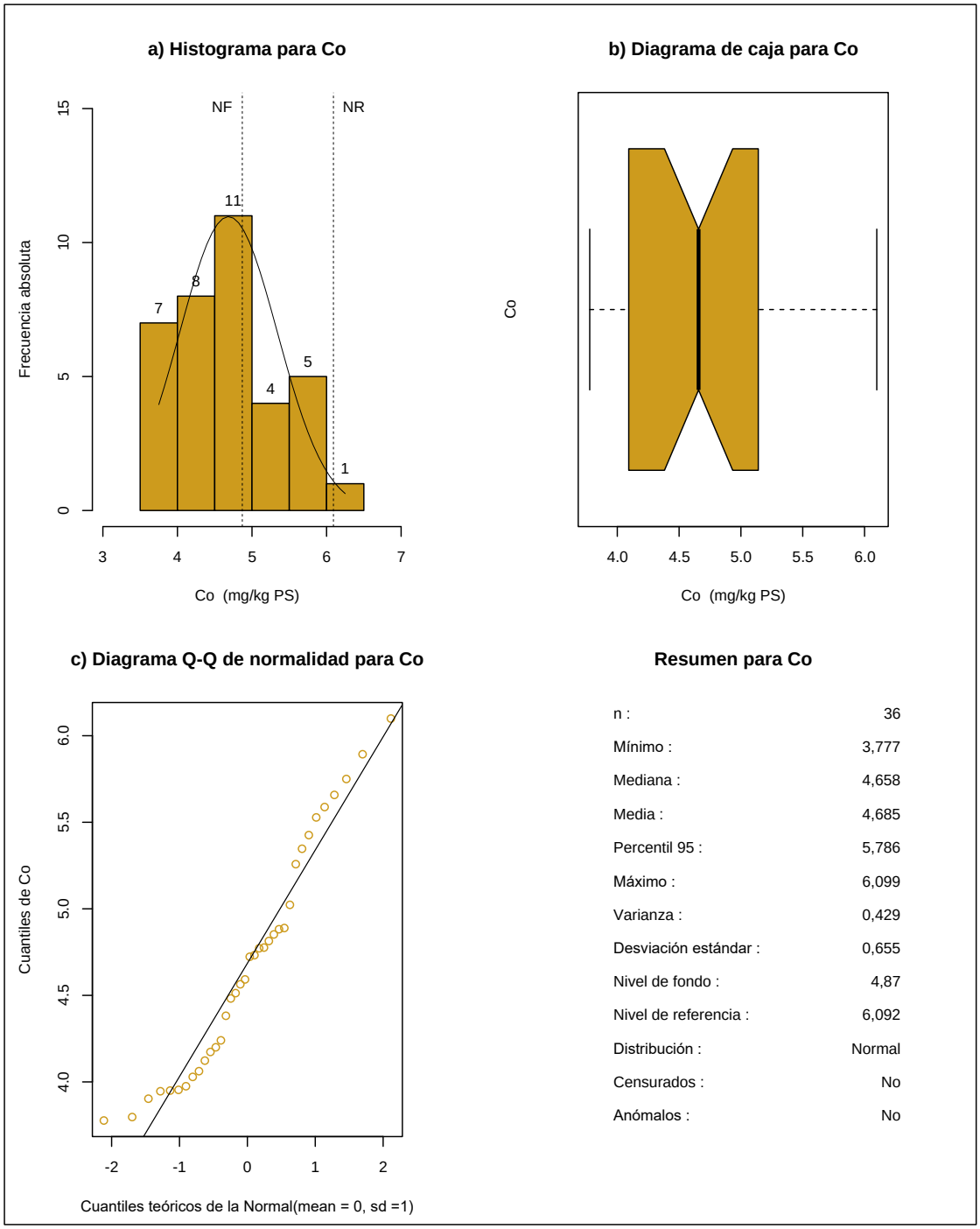


Figura 5.35. Ficha estadística para cobalto (submareal)

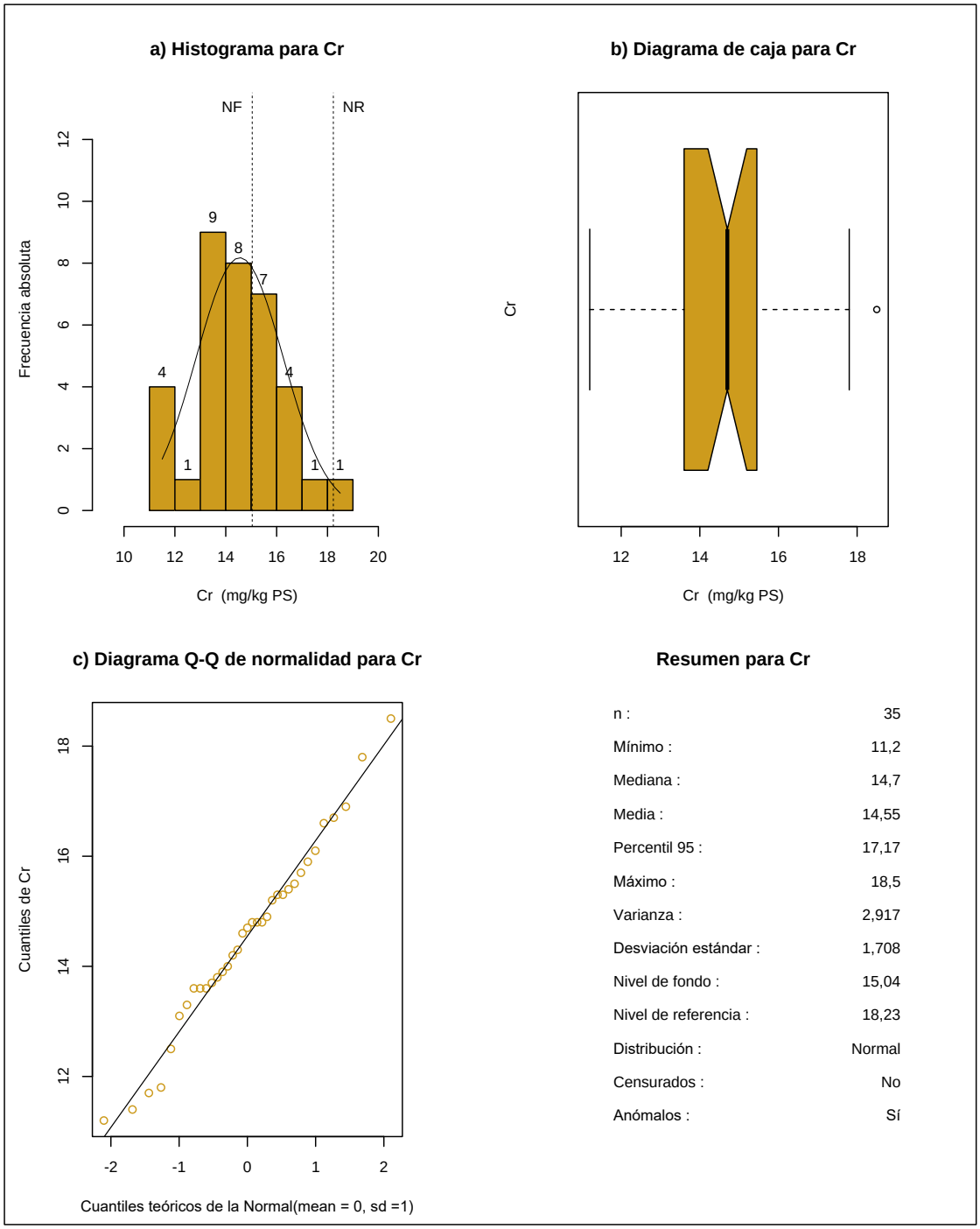


Figura 5.36. Ficha estadística para cromo (submareal)

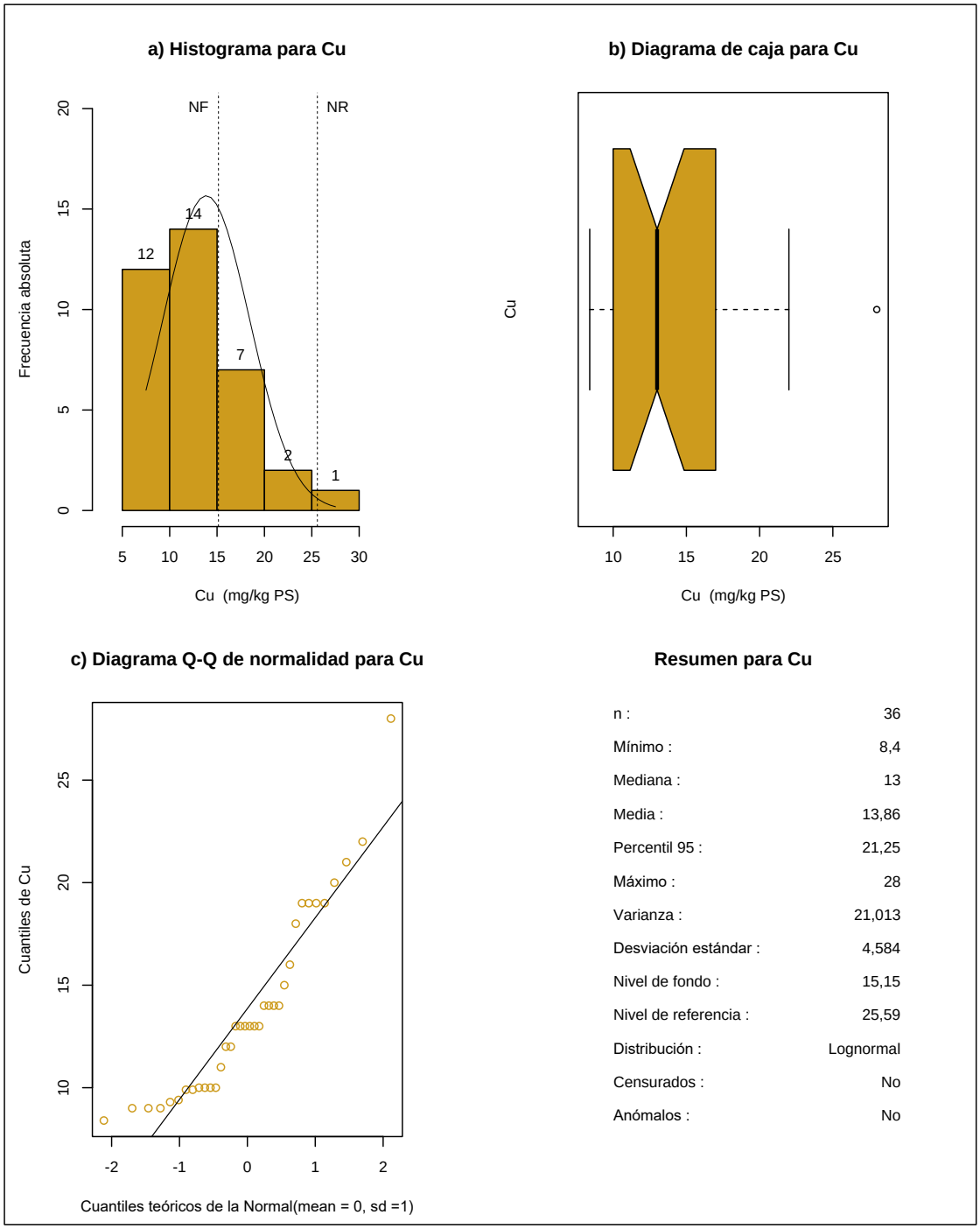


Figura 5.37. Ficha estadística para cobre (submareal)

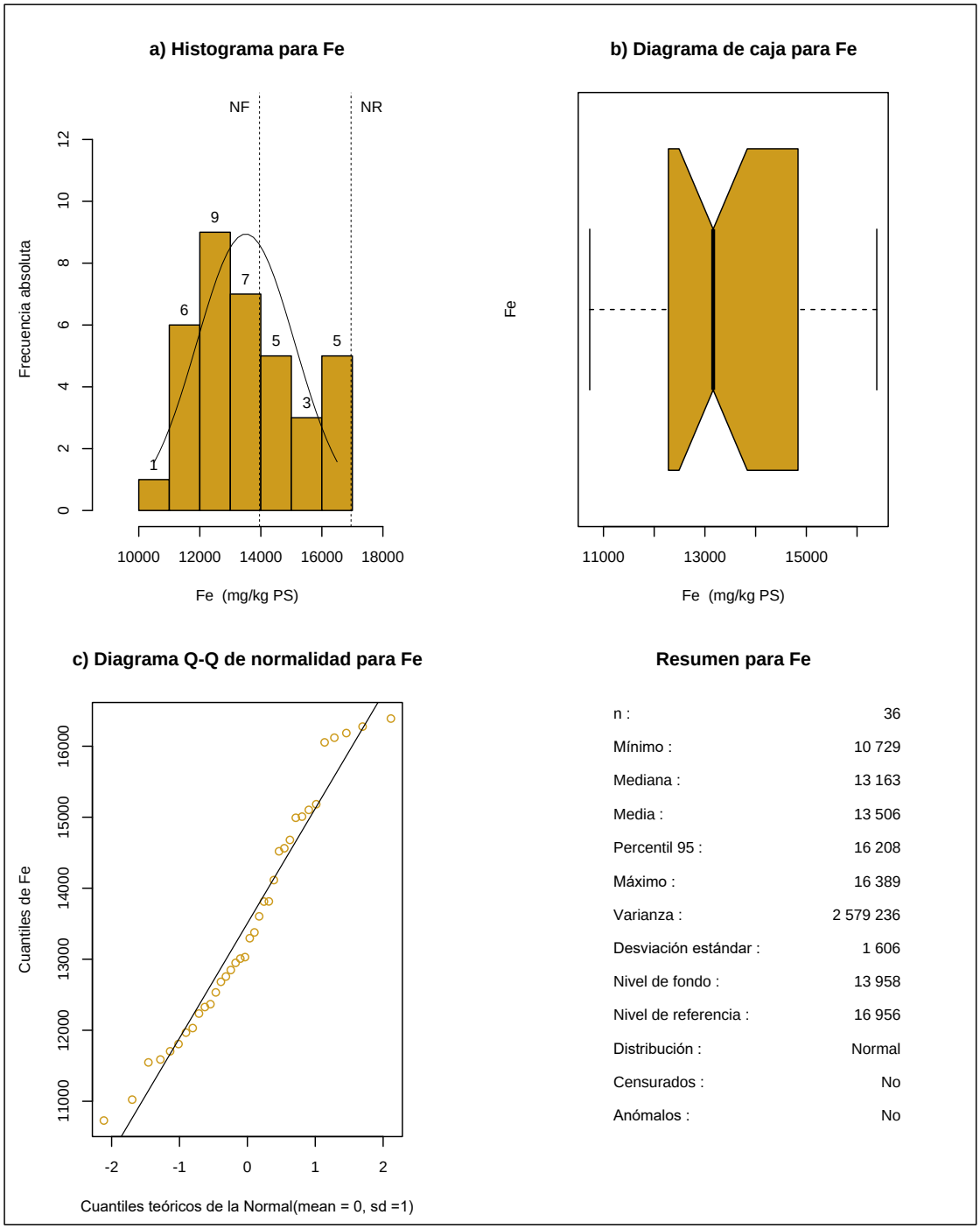


Figura 5.38. Ficha estadística para hierro (submareal)

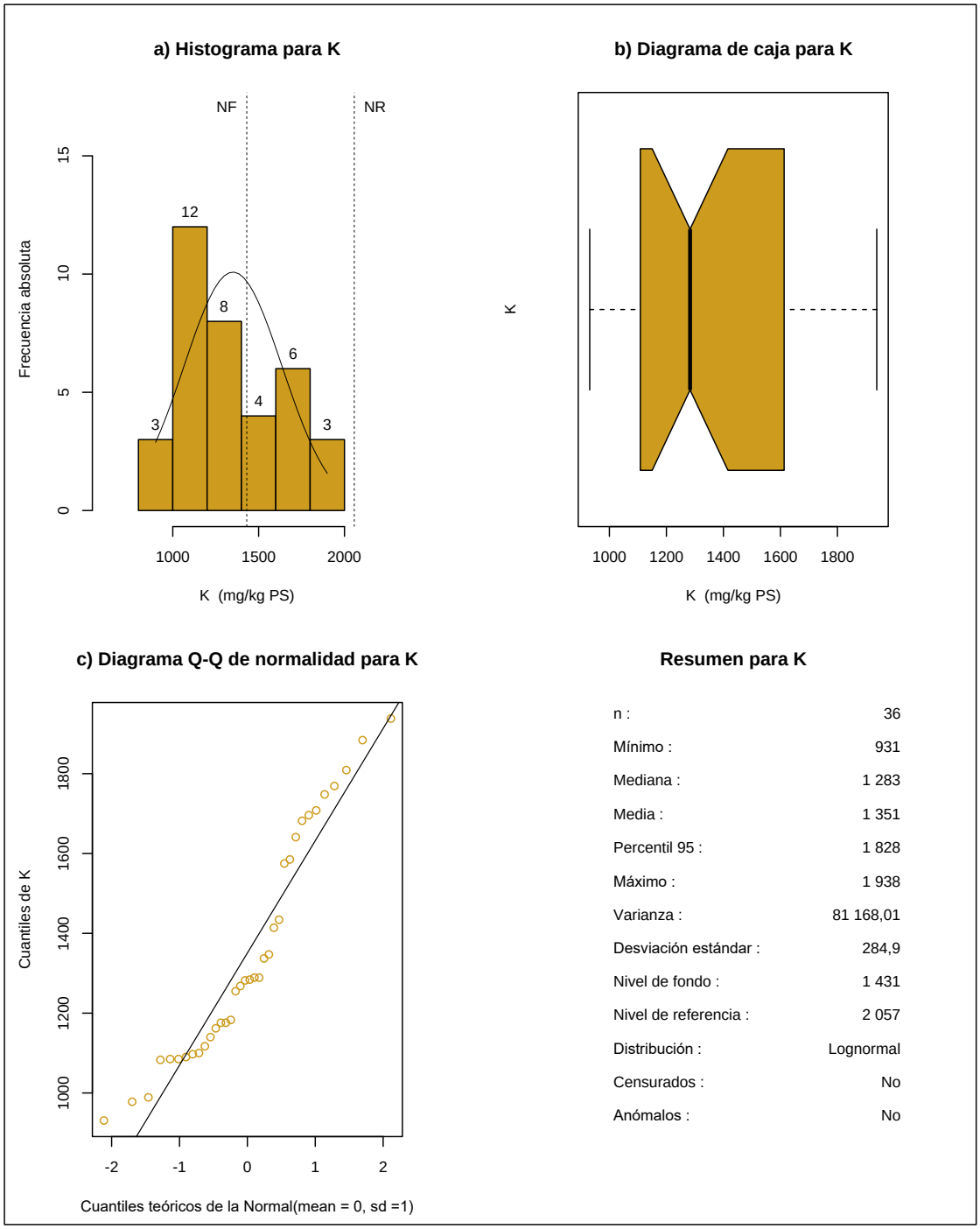


Figura 5.39. Ficha estadística para potasio (submareal)

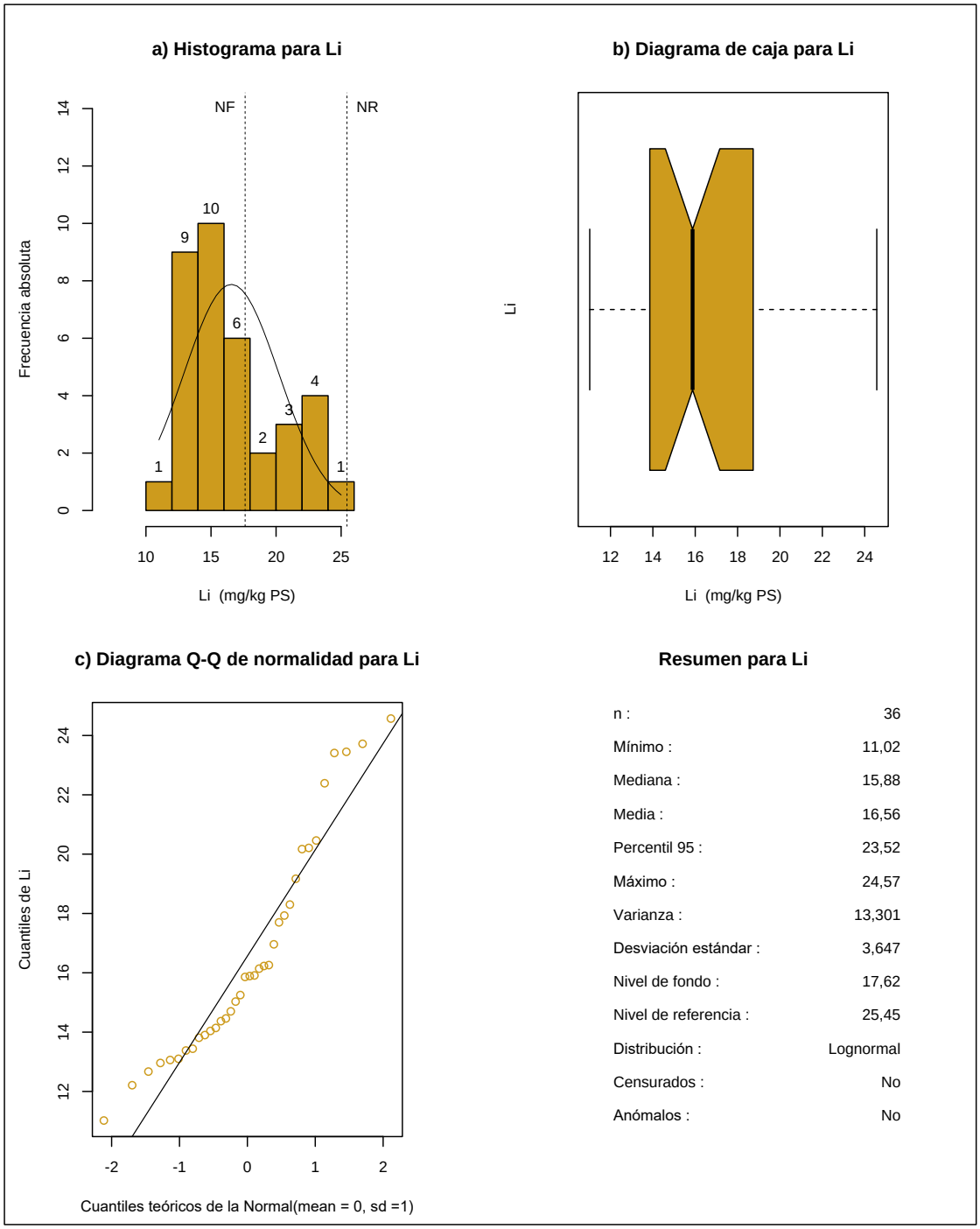


Figura 5.40. Ficha estadística para litio (submareal)

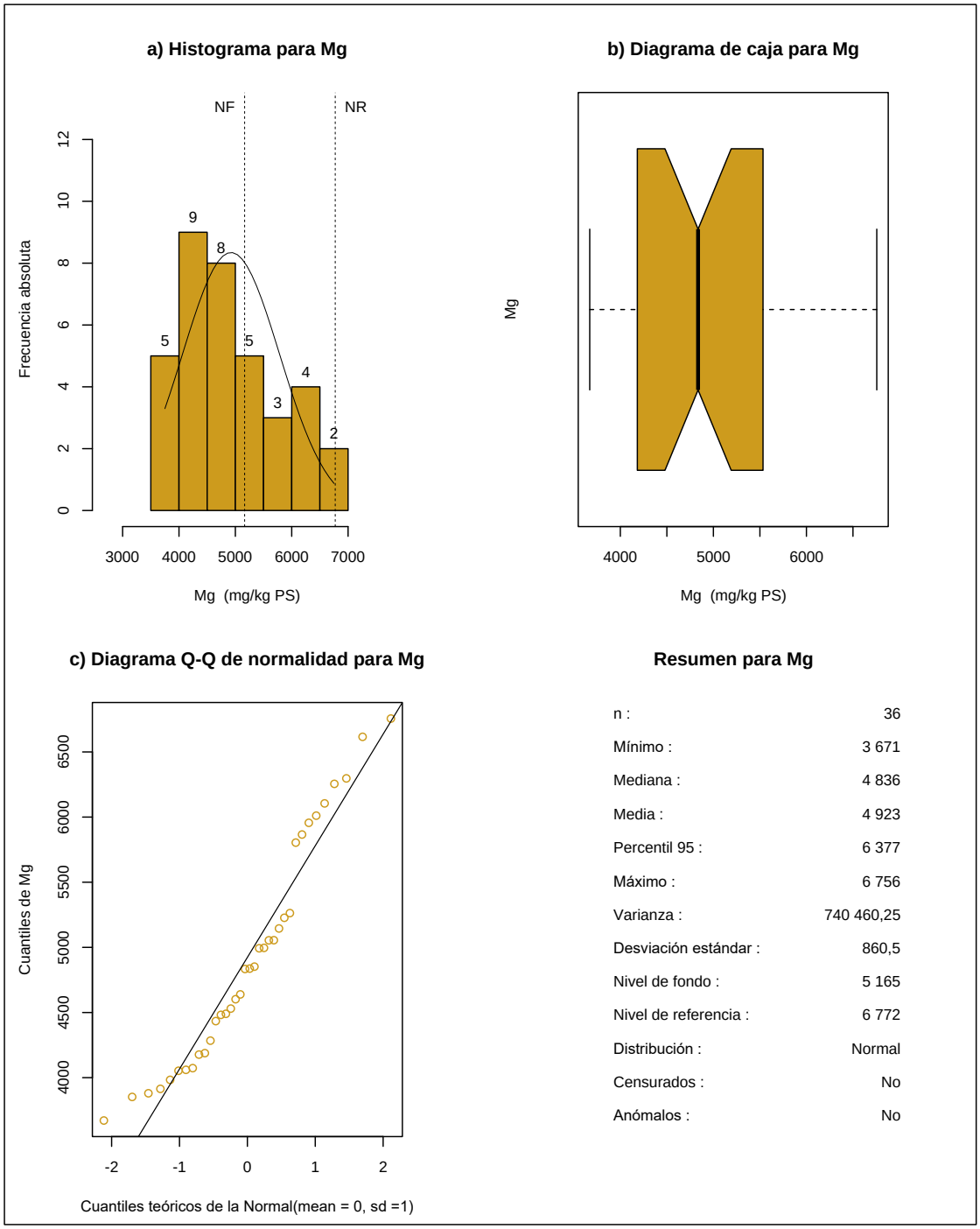


Figura 5.41. Ficha estadística para magnesio (submareal)

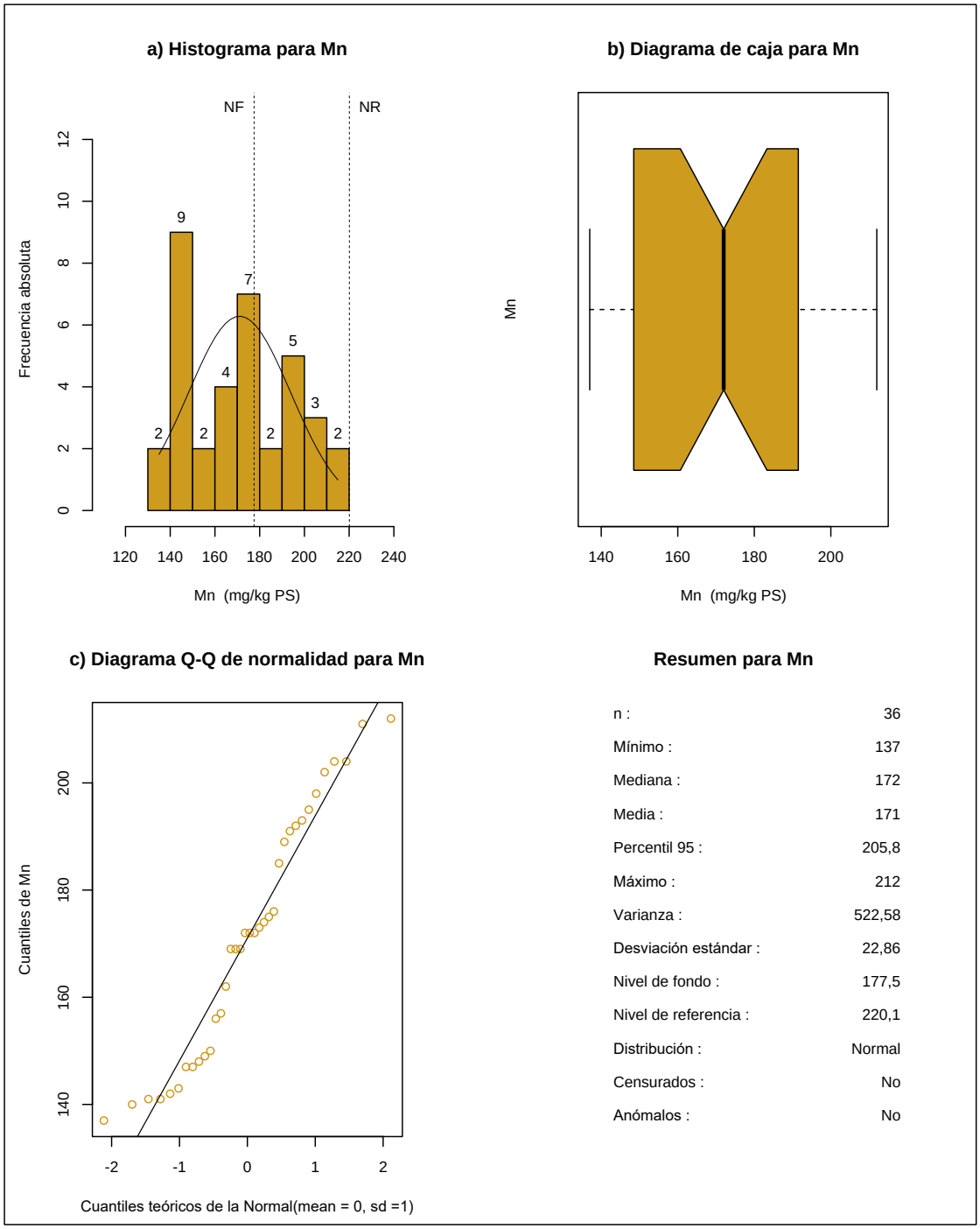


Figura 5.42. Ficha estadística para manganeso (submareal)

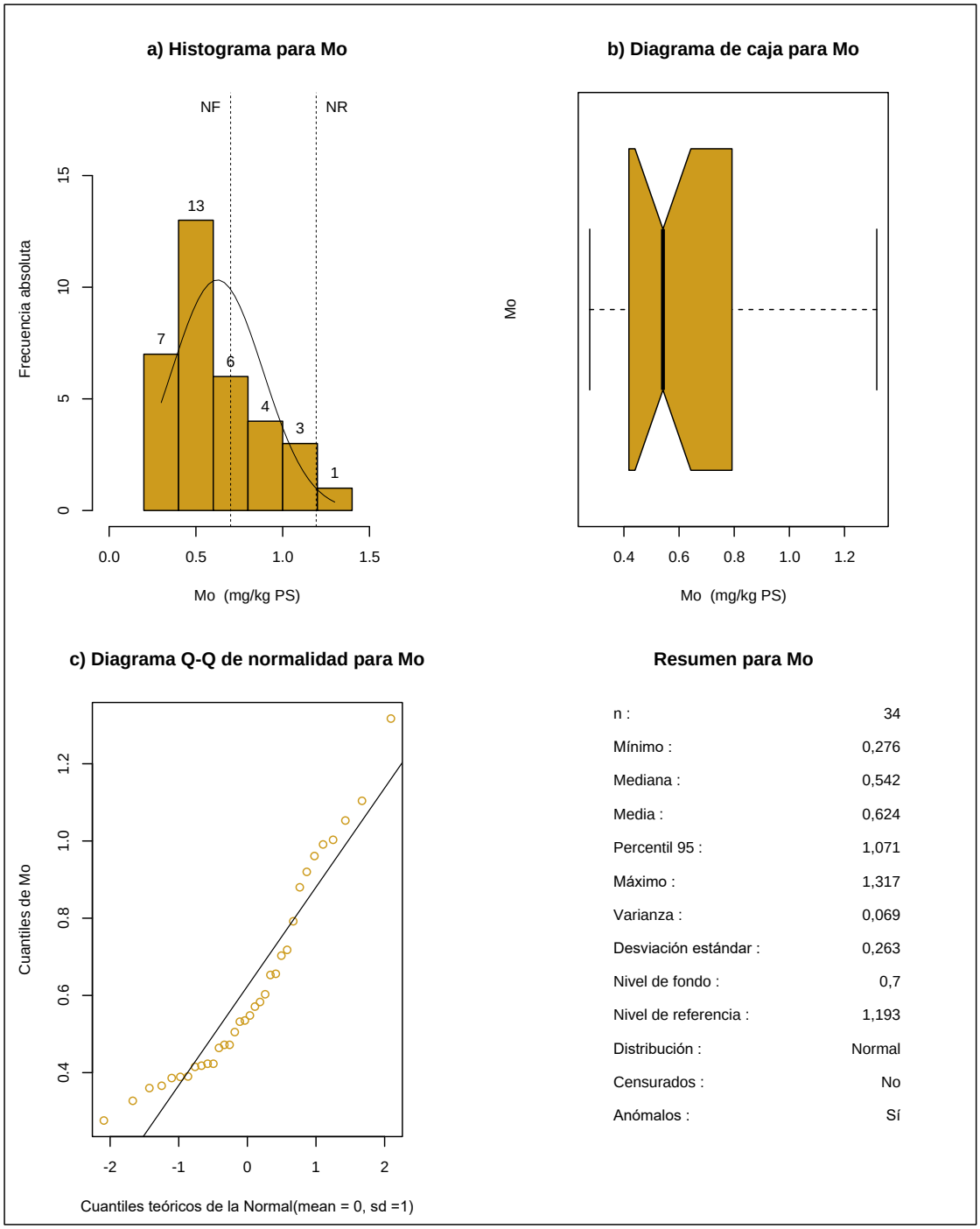


Figura 5.43. Ficha estadística para molibdeno (submareal)

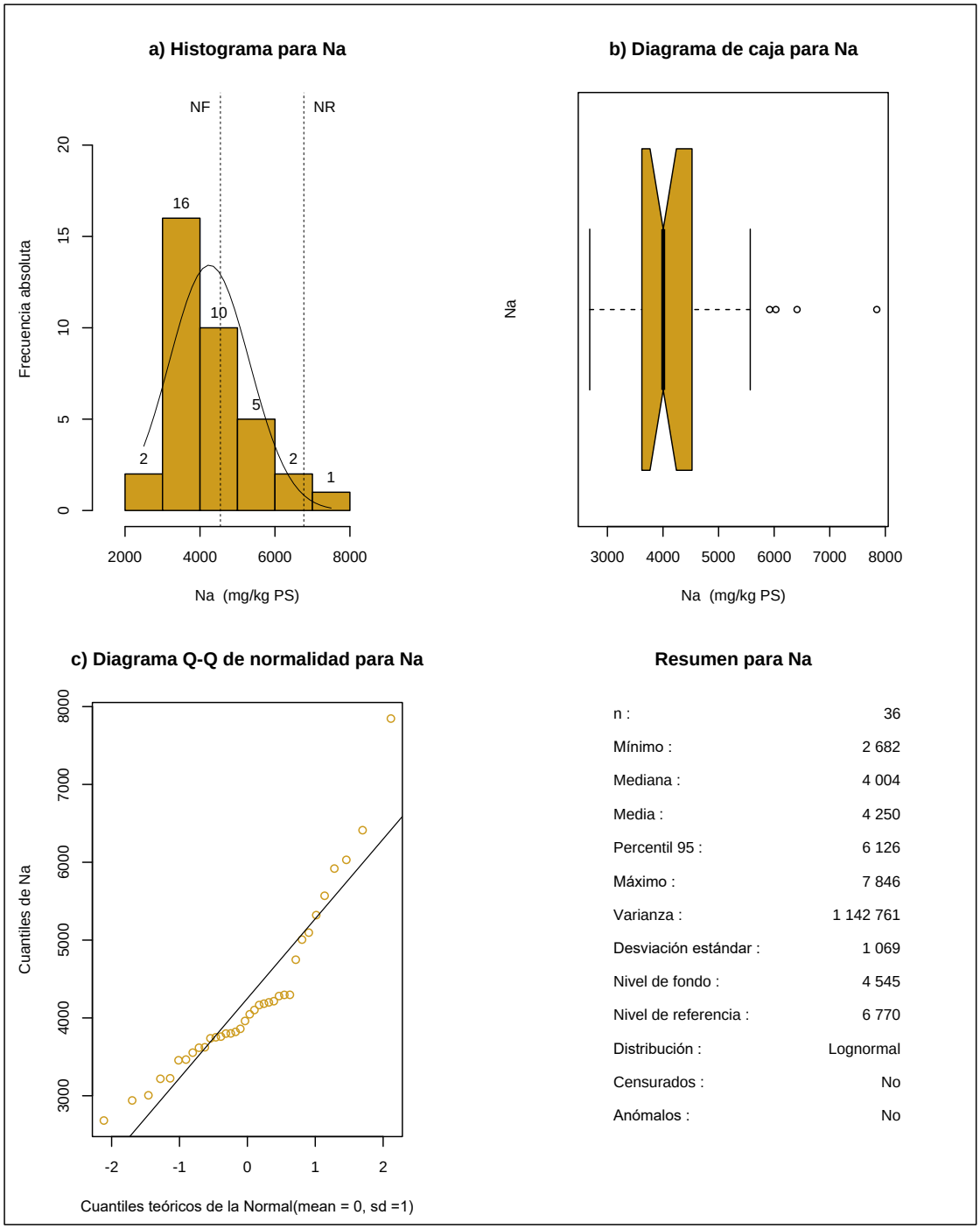


Figura 5.44. Ficha estadística para sodio (submareal)

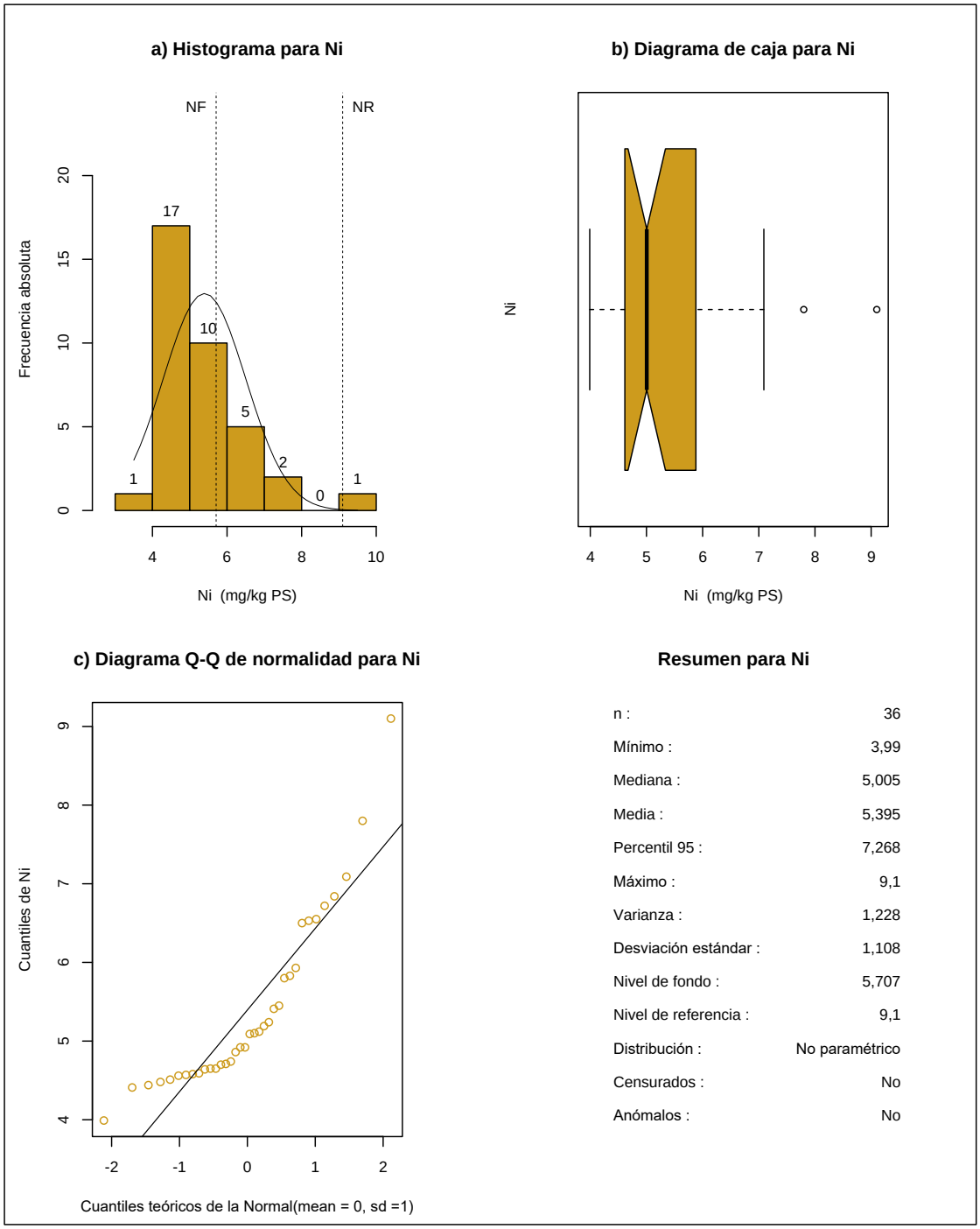


Figura 5.45. Ficha estadística para níquel (submareal)

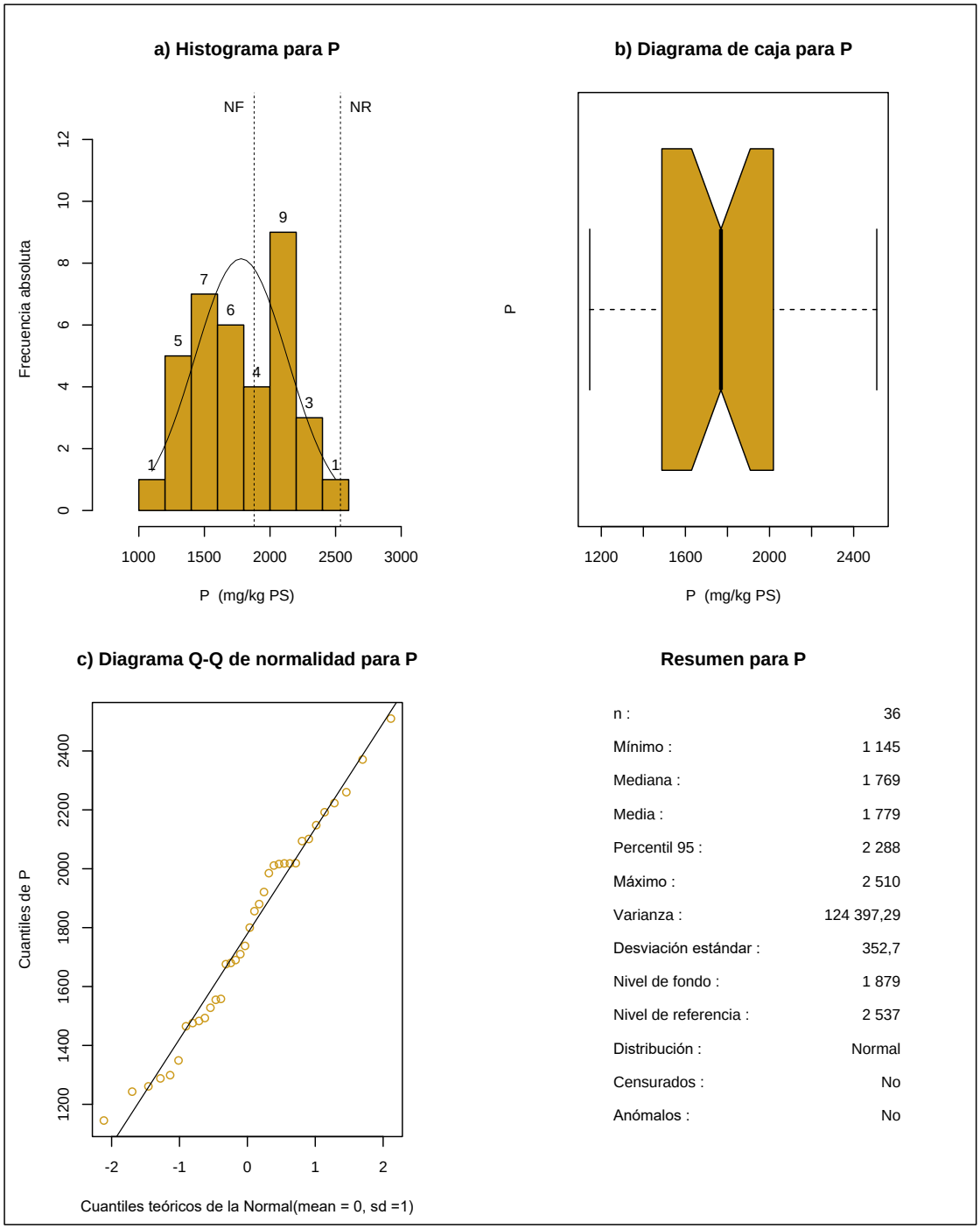


Figura 5.46. Ficha estadística para fósforo (submareal)

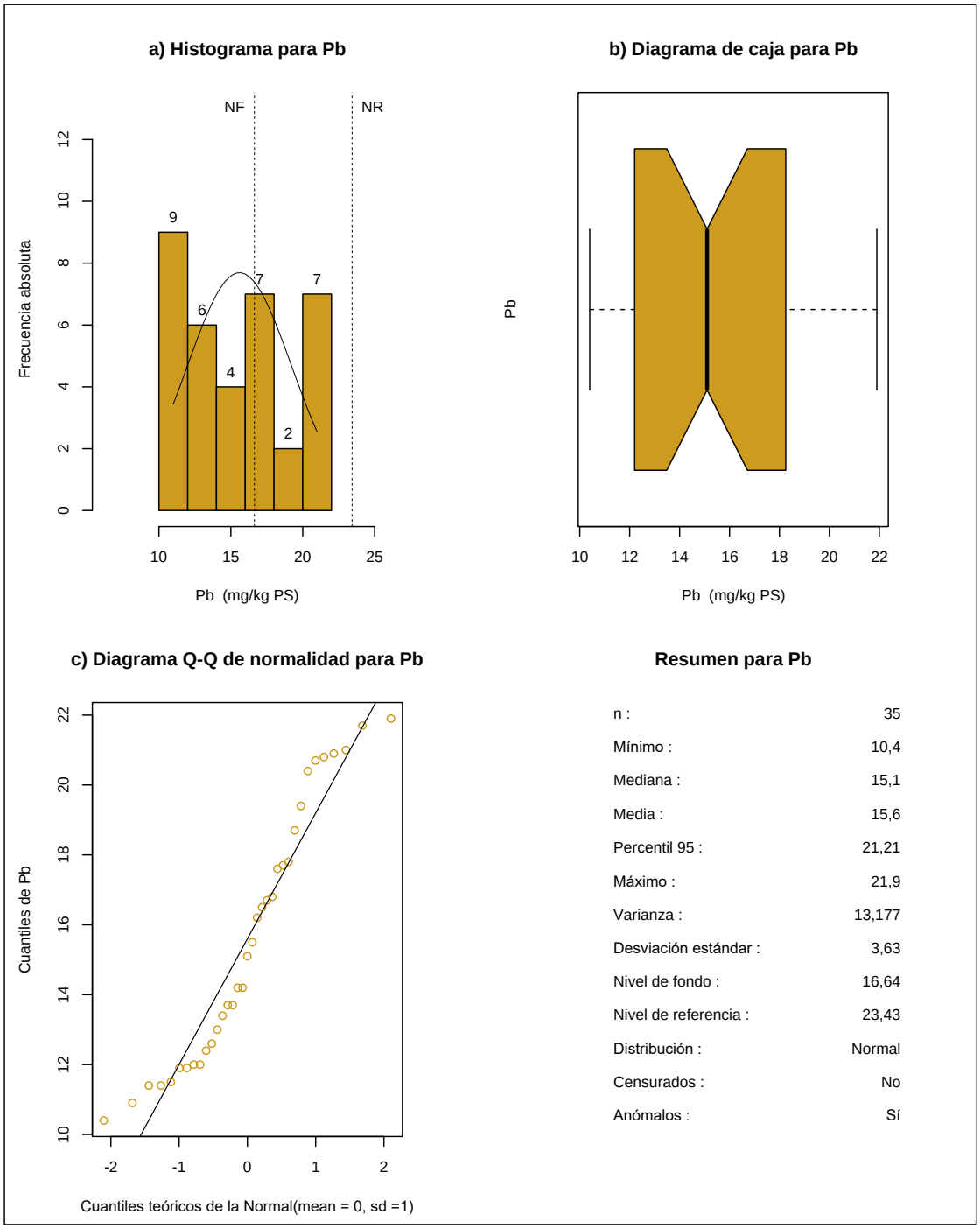


Figura 5.47. Ficha estadística para plomo (submareal)

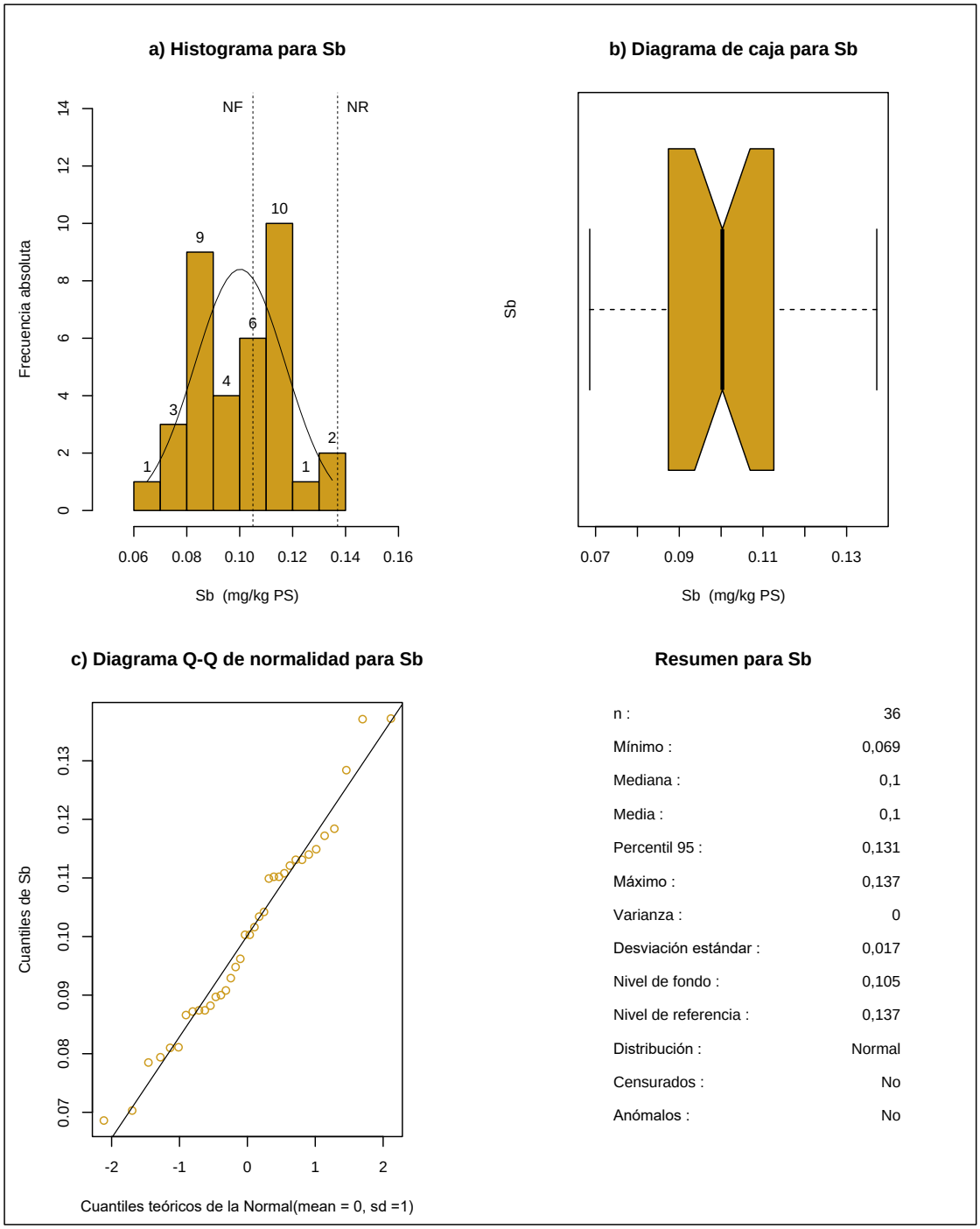


Figura 5.48. Ficha estadística para antimonio (submareal)

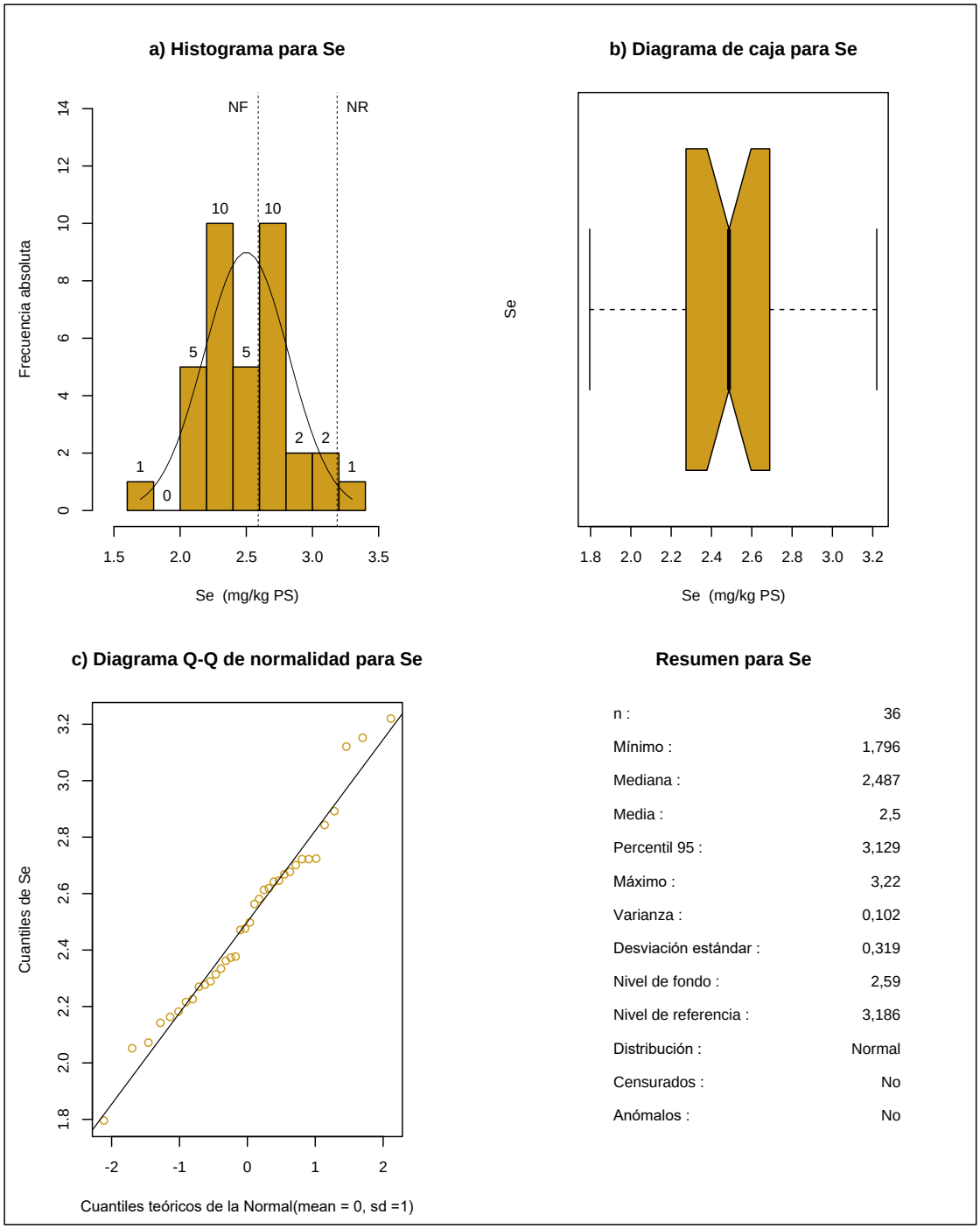


Figura 5.49. Ficha estadística para selenio (submareal)

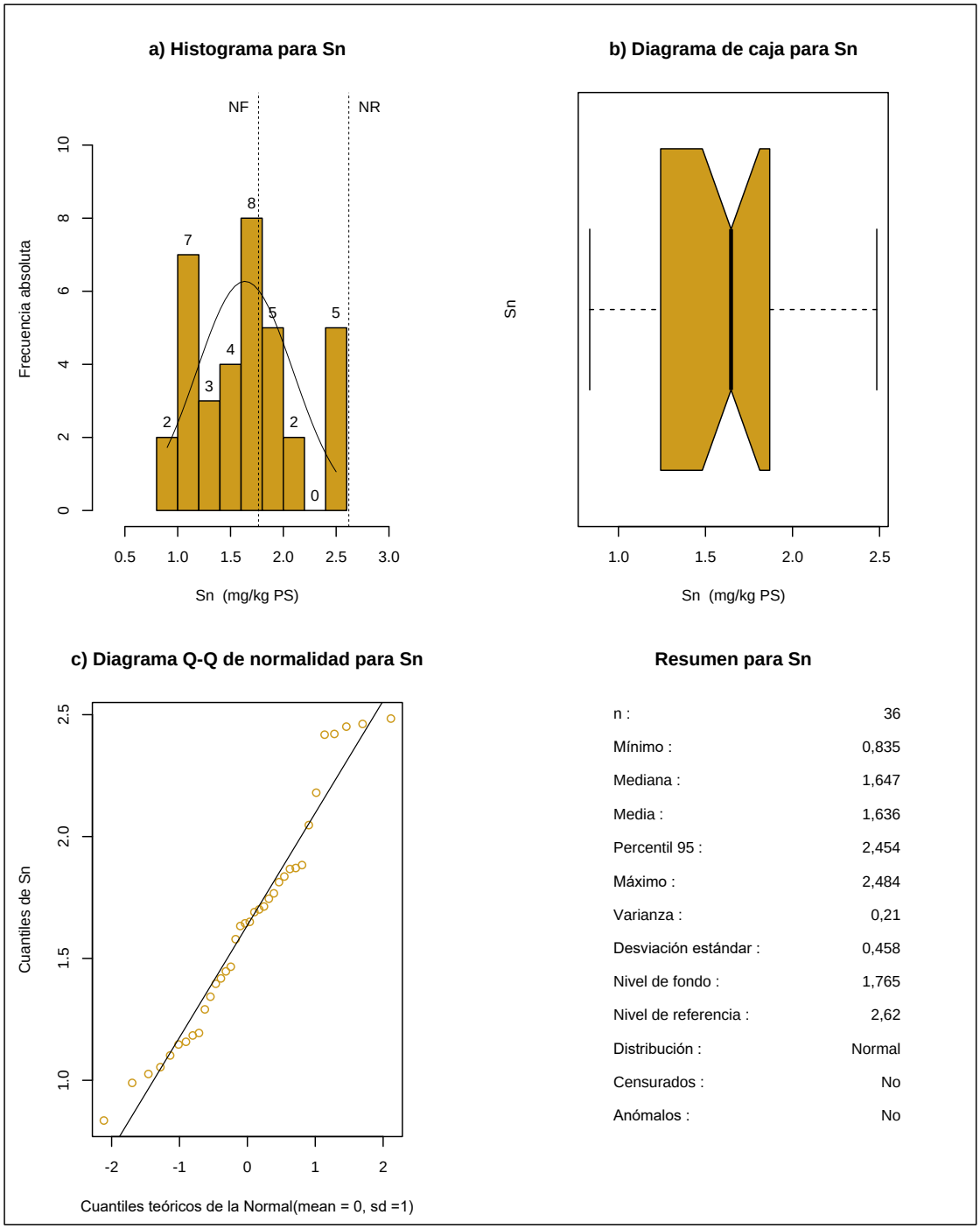


Figura 5.50. Ficha estadística para estaño (submareal)

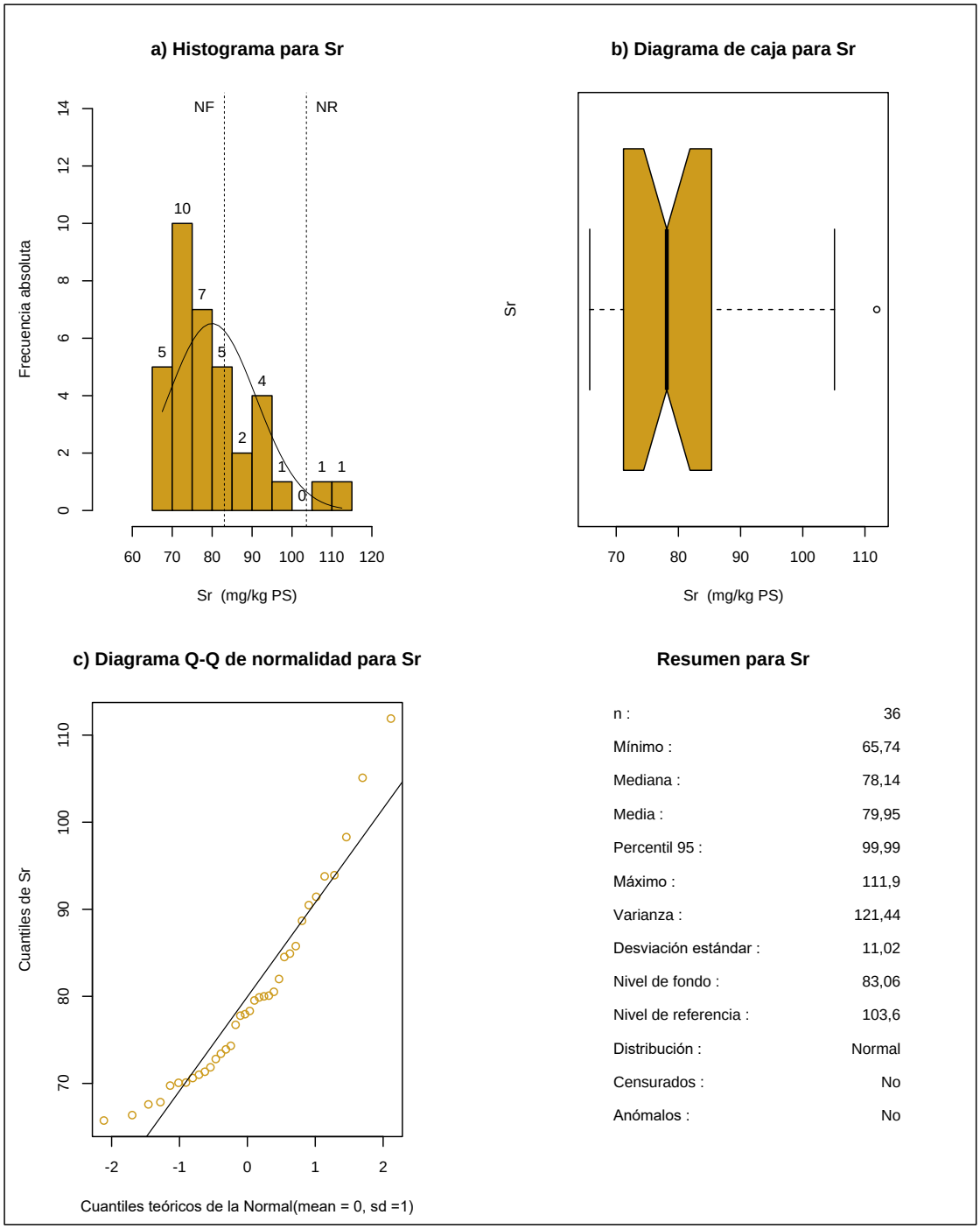


Figura 5.51. Ficha estadística para estroncio (submareal)

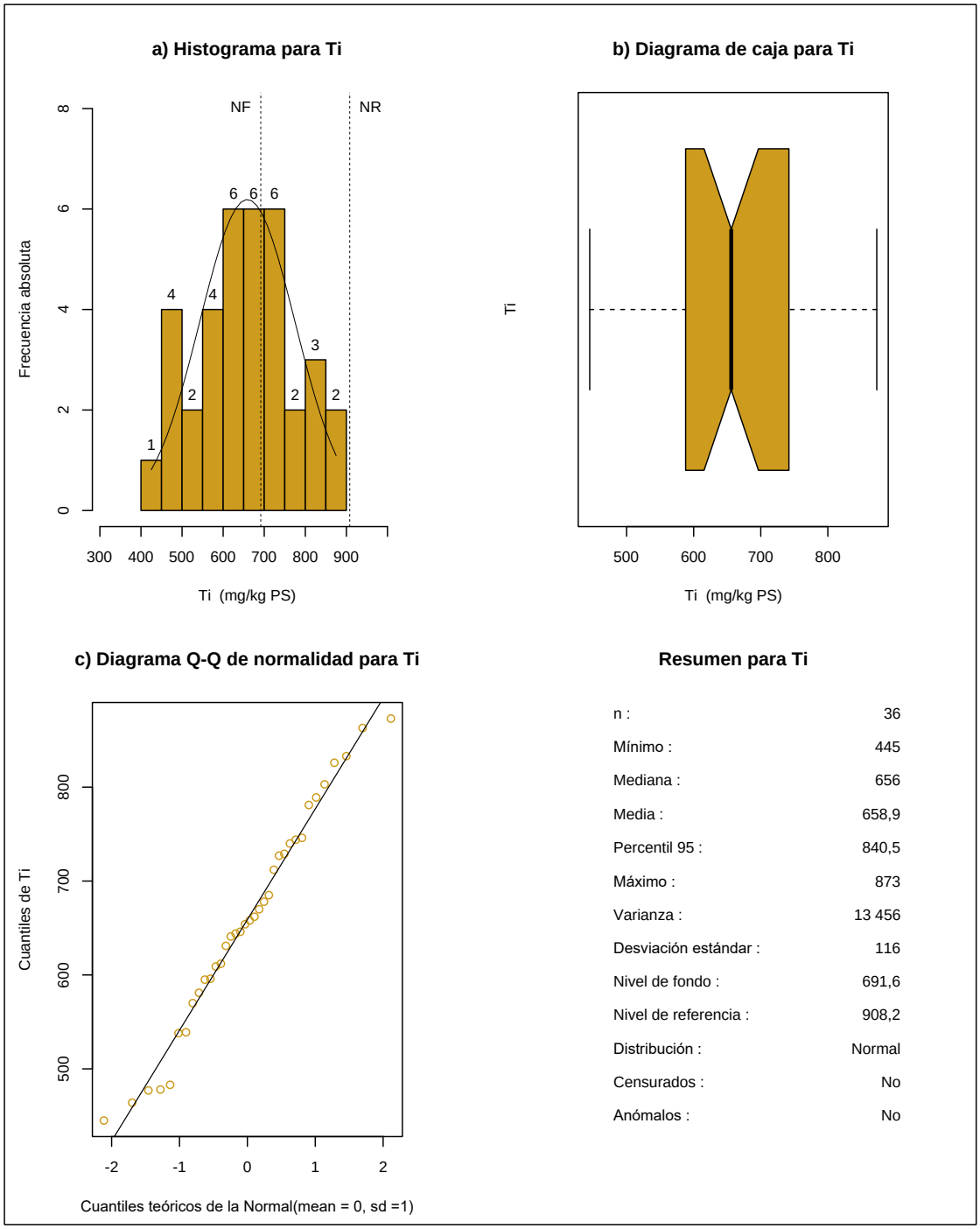


Figura 5.52. Ficha estadística para titanio (submareal)

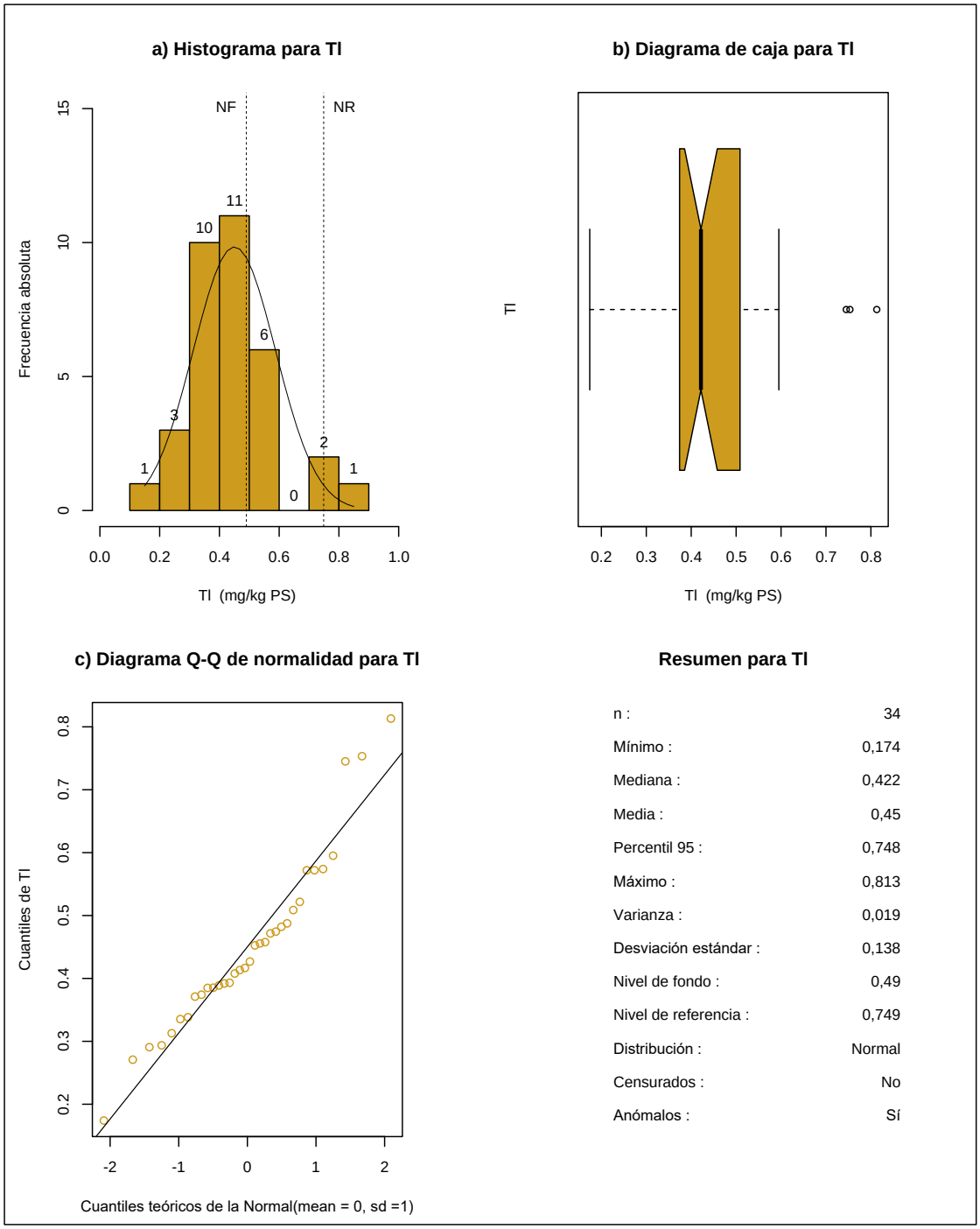


Figura 5.53. Ficha estadística para talio (submareal)

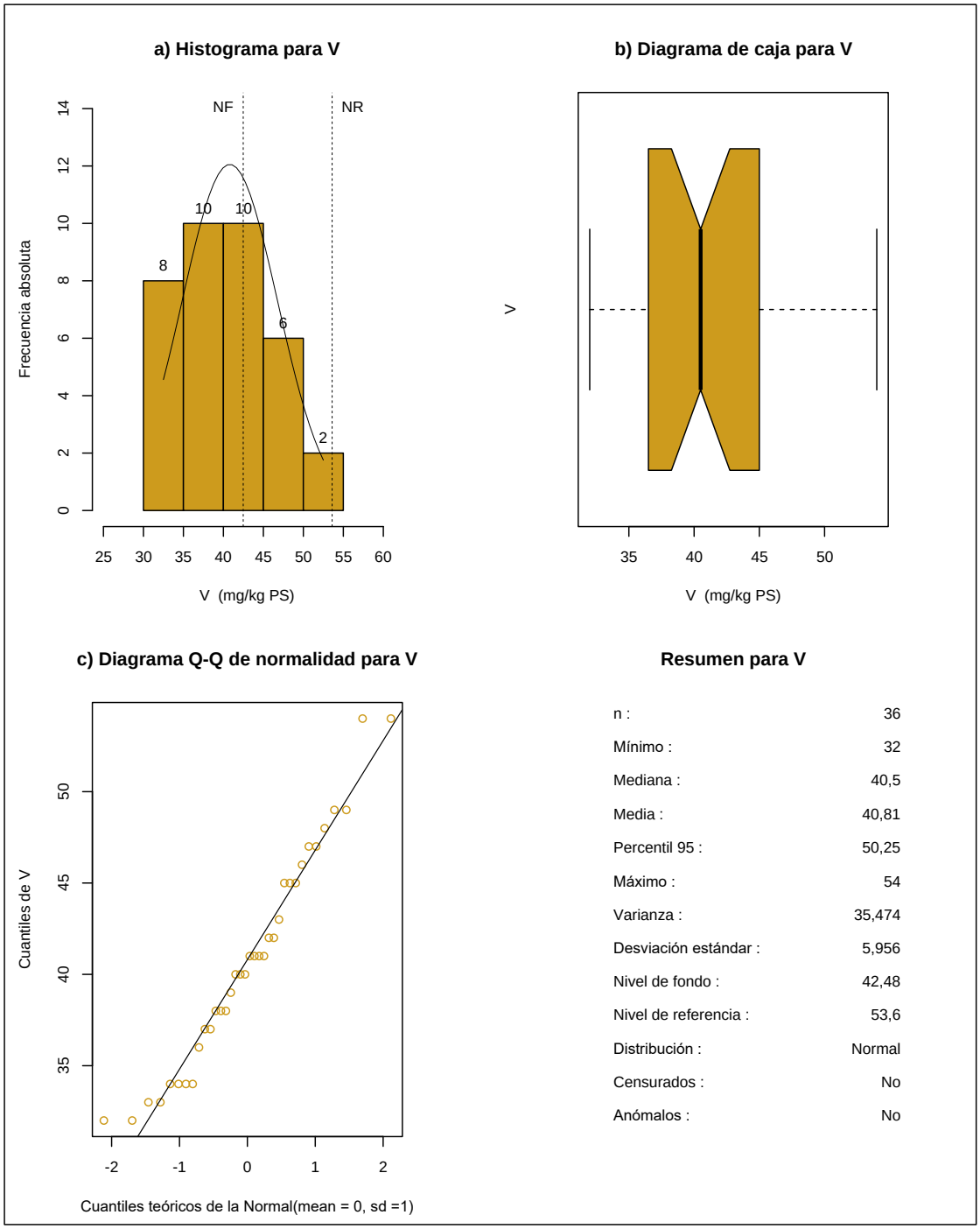


Figura 5.54. Ficha estadística para vanadio (submareal)

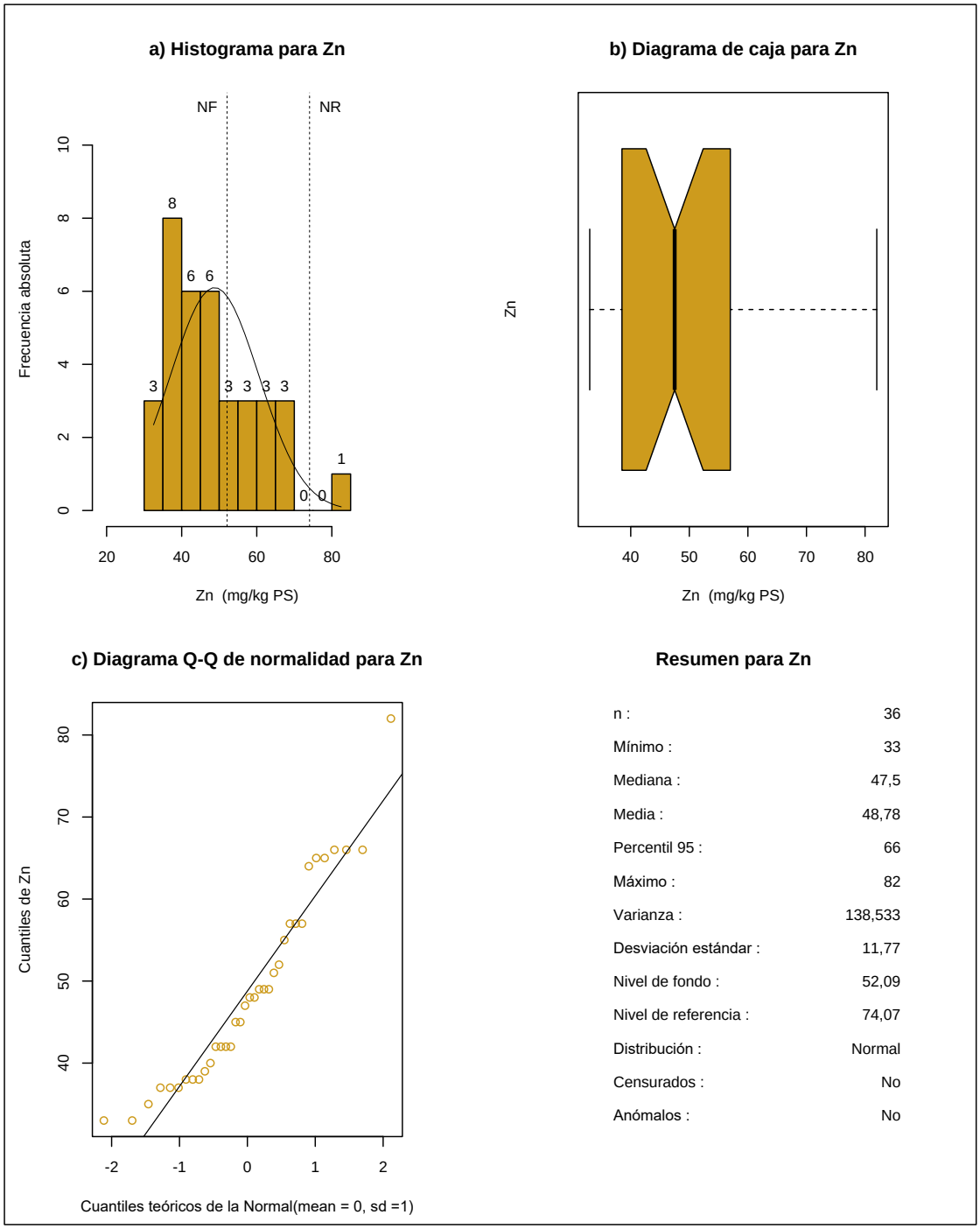


Figura 5.55. Ficha estadística para zinc (submareal)

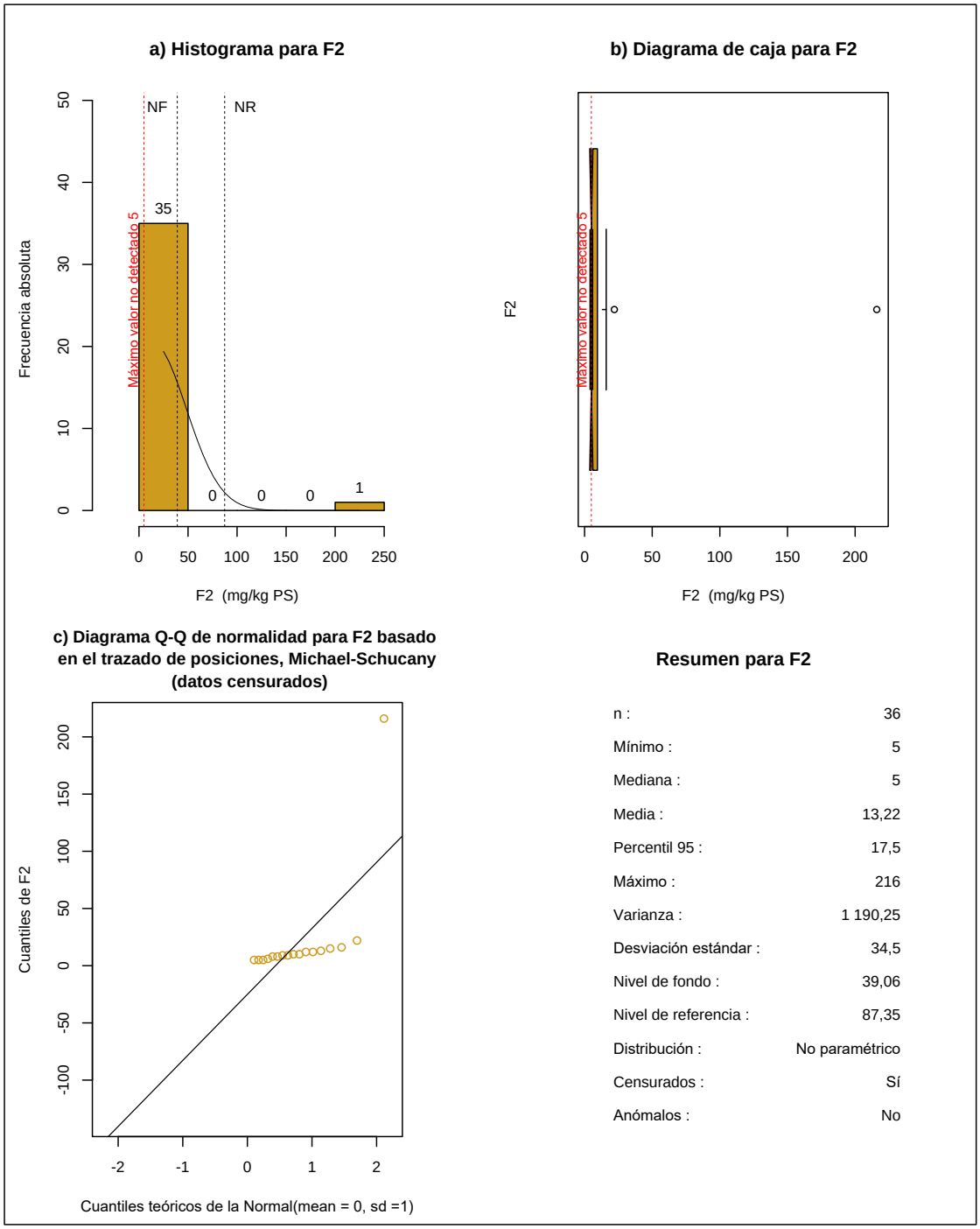


Figura 5.56. Ficha estadística para TPH (C_{10}-C_{28}) (submareal)

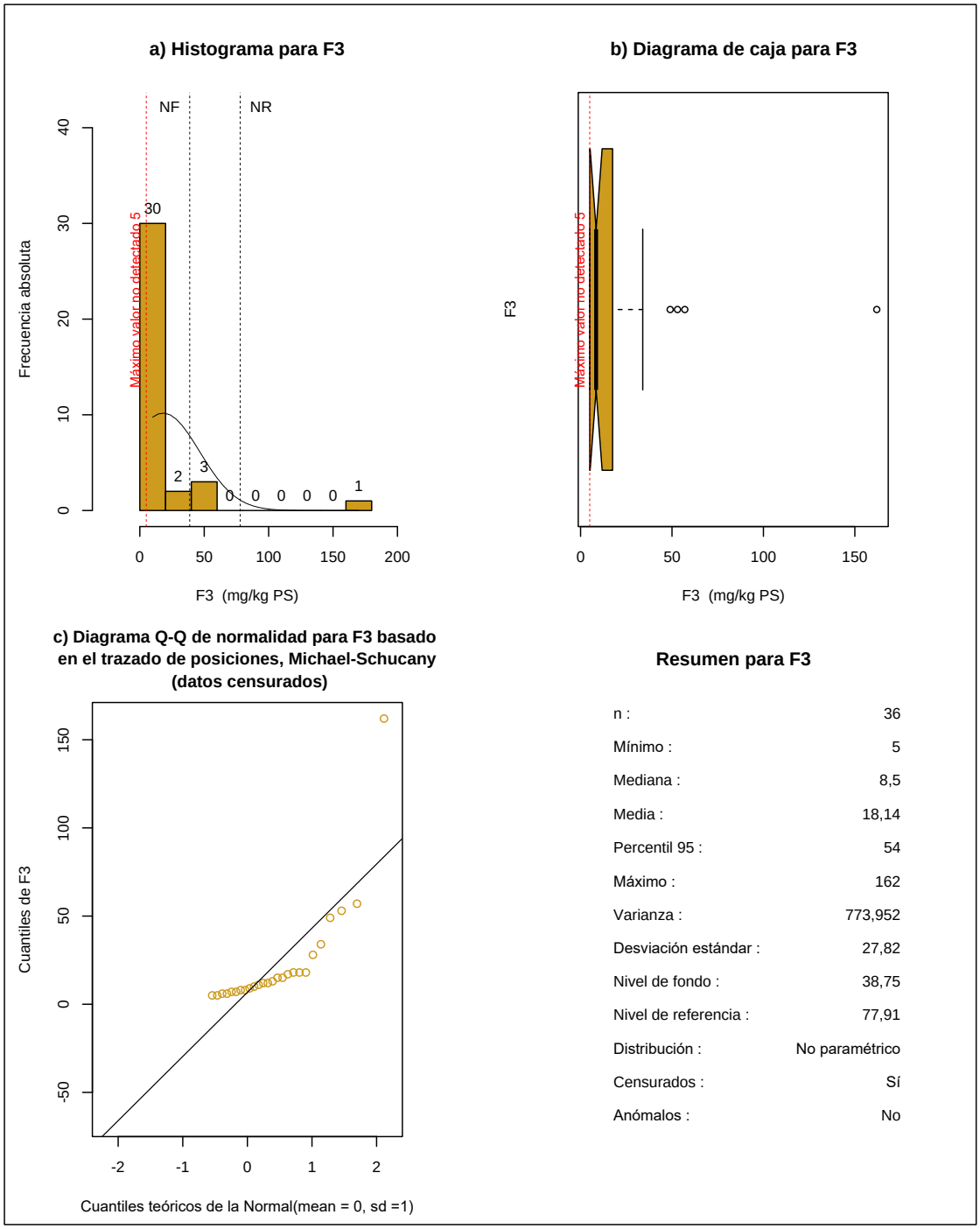


Figura 5.57. Ficha estadística para TPH (C_{28}-C_{40}) (submareal)

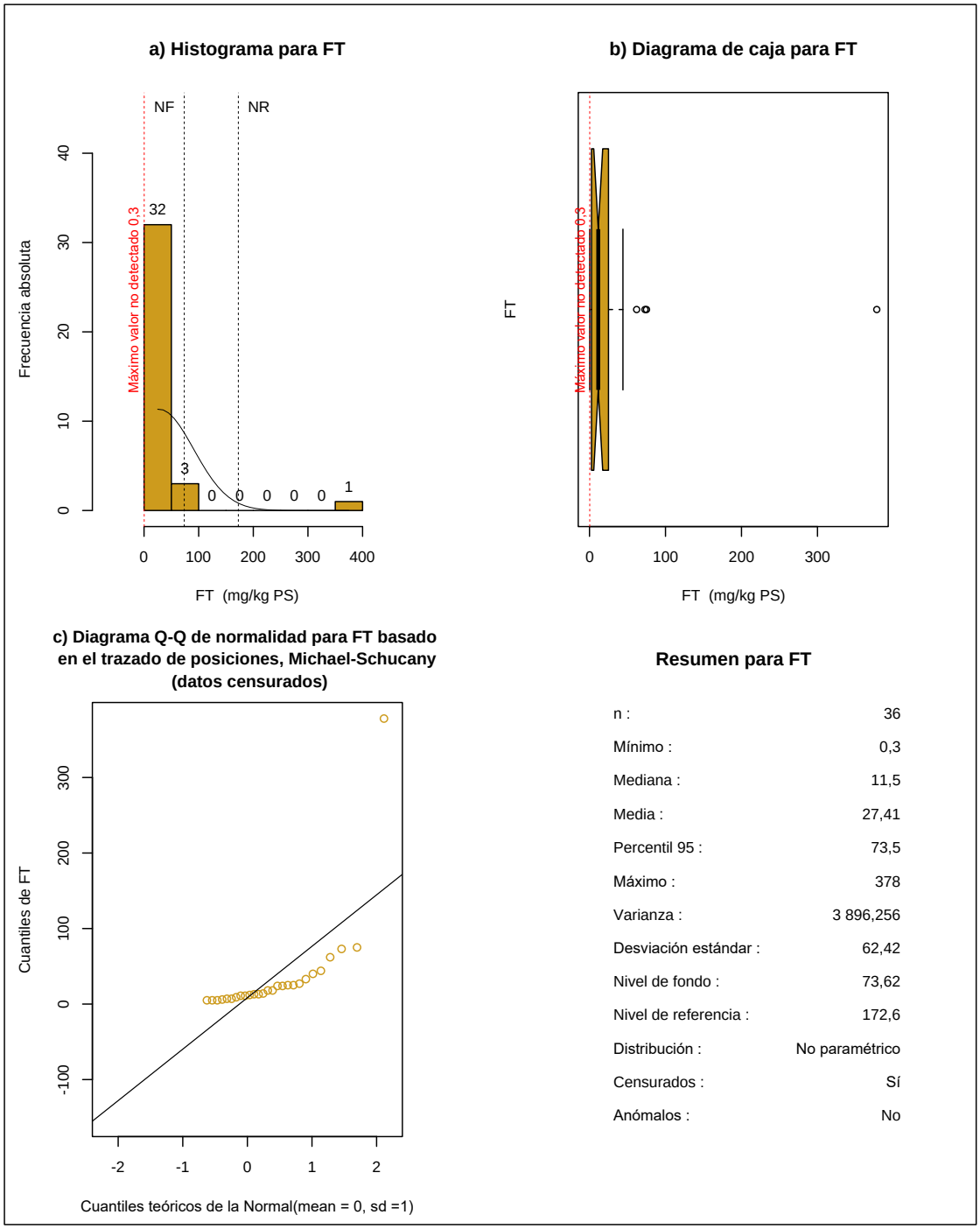


Figura 5.58. Ficha estadística para TPH (C_6-C_{40}) (submareal)

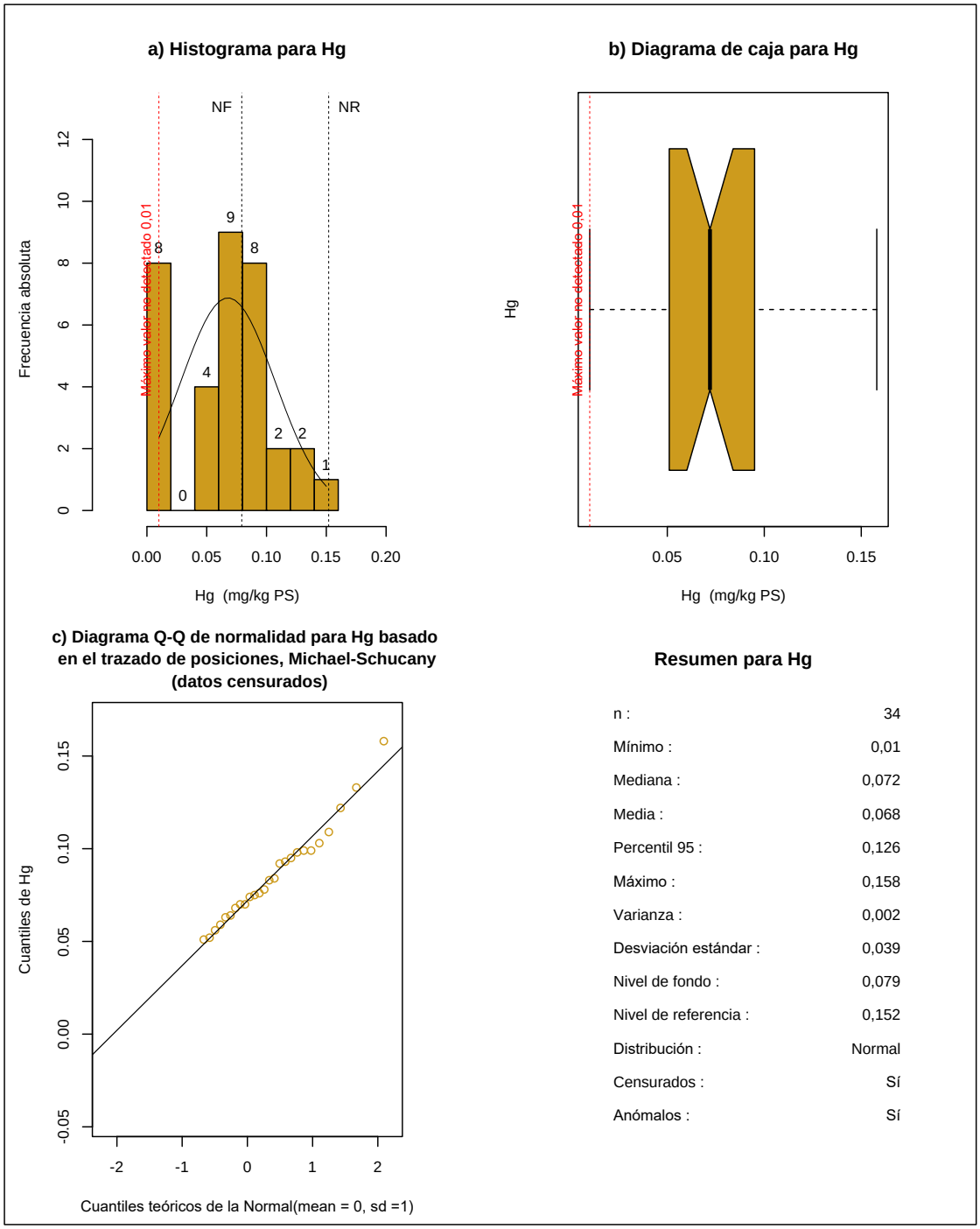


Figura 5.59. Ficha estadística para mercurio (submareal)

Anexo 6
Reportes de Campo

Anexo 6.1

Reporte de Campo N.° 018-2022-STEC

(Intermareal)

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: FAJARDO VARGAS Lazaro Walther FAU 20521286769 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 29/04/2022 09:24:11-0500

Título de la evaluación	:	Reporte de campo de la verificación de la limpieza de las playas y Áreas Naturales Protegidas, afectadas por el derrame de petróleo crudo en el Terminal Multiboyas N.°2 de la refinería la pampilla, ocurrido el 15 y 24 de enero 2022, nivel de fondo intermareal			
Etapa	:	Primera ejecución			
Fecha de ejecución	:	24 de marzo al 2 de abril, 2022			
Expediente de evaluación	:	013-2022-DEAM-EAC	Código de acción	:	0003-3-2022-414
Tipo de Origen	:	Programada			
Fecha de aprobación	:	28 de abril de 2022	Reporte N°	:	RC-018-2020-STEC

1 INFORMACIÓN GENERAL

a.	Tipo de evaluación	Evaluación Ambiental de Causalidad
b.	Distrito	Chorrillos / Huacho
c.	Provincia	Lima / Huaura
d.	Departamento	Lima
e.	Ámbito de estudio	Ambiente intermareal al sur y al norte de las zonas afectadas por el derrame de petróleo crudo ocurrido en el mar frente a la refinería La Pampilla; seleccionado como zonas para determinar el nivel de fondo y nivel de referencia
f.	Unidades fiscalizables	Refinería La Pampilla S.A.A. – (RELAPASAA)
g.	Matrices evaluadas	Sedimento

Profesionales que aportaron a este documento

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N.° de Colegiatura
1	Lázaro Walther Fajardo Vargas	Ing. Químico	Gabinete	CIP 33273
2	Llojan Chuquisengo Picón	Lic. en Química	Gabinete	CQP 906
3	Francis Jesús Cari Abril	Biólogo con mención en Hidrobiología y Pesquería	Gabinete	CBP 7612
4	Raul Tupayachi Trujillo	Biólogo	Gabinete y Campo	CBP 13435
5	Magno Raúl Vega Chuco	Ingeniero Agrónomo	Gabinete y Campo	CIP 187087
6	Giovanna Miriam Pinto Alcarraz	Químico	Gabinete	CQP 464

2 INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Componente ambiental	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Sedimentos	72*	- Hidrocarburo Totales de Petróleo (C_6-C_{10})
	72**, ***	- Hidrocarburo Totales de Petróleo (C_{10}-C_{24}) - Hidrocarburo Totales de Petróleo (C_{24}-C_{40}) - HAPs - Metales Totales + Hg
	12	- Carbono orgánico total - Análisis granulométrico

* Muestreo simple.

** Muestreo compuesto: muestra conformada por 5 submuestras a una profundidad entre 0,0 m – 0,30 m.
*** Cantidad de muestras 72 + 8 duplicados = 80 muestras.

3 ÁREA DE ESTUDIO

La zona de estudio está dominada por arenas, sin vegetación y topografía plana. Los sedimentos presentes son de textura arenosa, de color marrón grisácea, de condición húmeda y mojada sin materia orgánica (hojarascas y raíces); además, estas son de uso público y de fácil acceso.

Para la evaluación de la calidad de sedimentos y su caracterización física se consideró 72 muestras simples (TPH C_6-C_{10}) y 80 muestras compuestas (cada punto de muestreo conformado por 5 submuestras a un nivel superficial entre 0,0 m – 0,30 m de profundidad), ubicados en la playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y Agua Dulce – playa Sombrillas (distrito Chorrillos, provincia Lima), departamento Lima. Al respecto, la evaluación comprendió los espacios con presencia de sedimentos cercanos a infraestructura de puertos y espigones en las playas.

4 INFORMACIÓN SOBRE MATRICES EVALUADAS

4.1 Sedimentos

4.1.1 Documentos técnicos empleados

Componente ambiental	Nombre	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
Sedimentos	Manual técnico Métodos para colección, almacenamiento y manipulación de sedimento para análisis químicos y toxicológicos de la Agencia para la Protección Ambiental de los Estados Unidos (*Methods for collection, storage and manipulation of sediments for chemical and toxicological analyses: technical manual*, 2001)	Todo el documento	No aplica	EPA	EEUU
	Procedimiento de Operación Estándar – *Standard Operating Procedure* (SOP). #2016, Muestreo de Sedimento, de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos[1]	Todo el documento	No aplica	EPA	EEUU

4.1.2 Equipamiento, materiales utilizados en la medición y muestreo

Componente ambiental	Equipamiento/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.° de certificado de calibración
Sedimentos	Cámara fotográfica digital	Canon	D30BL	9205100 1966	-
	GPS	Garmin	OREGON 650	30D0473 28	-
	Kit de suelo	S/M	S/M	S/S	-
	Barreno	AMS	S/M	S/S	-
	Detergente de limpieza líquido libre de fosfato x 25 ml /Liquinox	-	-	-	-
	Bandeja de acero inoxidable	S/M	S/M	S/S	-
	Espátula 2´´ mango amarillo	S/M	S/M	S/S	-
	Agua purificada x litro	-	-	-	-
	Guante de nitrilo Talla L x par	-	-	-	-
	Papel toalla – paquete 200 hojas	-	-	-	-

1 Environmental Protection Agency (EPA). Standard Operating Procedure-SOP #2016, Sediment Sampling https://www.epa.gov/sites/production/files/documents/r8-src_eh-02.pdf.

4.1.3 Puntos de muestreo en la playa Chorrillos, distrito Huacho, provincia Huaura, departamento Lima

N.º	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Profundidad (m) desde-hasta	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
1	NFH-AR-01	2022-03-26	07:57	214418	8770349	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
2	NFH-AR-02	2022-03-26	08:36	214387	8770382	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
3	NFH-AR-03	2022-03-26	09:19	214362	8770433	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
4	NFH-AR-04	2022-03-26	09:45	214386	8770422	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
5	NFH-AR-05	2022-03-27	07:00	214307	8770462	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos.
6	NFH-AR-05-R	2022-03-28	12:13	214307	8770462	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
7	NFH-AR-06	2022-03-26	10:18	214347	8770462	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
8	NFH-AR-07	2022-03-27	07:31	214307	8770502	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
9	NFH-AR-08	2022-03-26	10:46	214347	8770502	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
10	NFH-AR-09	2022-03-27	08:01	214267	8770542	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón

N.º	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Profundidad (m) desde-hasta	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
								grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
11	NFH-AR-10	2022-03-26	11:09	214307	8770542	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
12	NFH-AR-12	2022-03-27	08:26	214266	8770582	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
13	NFH-AR-13	2022-03-28	11:44	214226	8770622	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
14	NFH-AR-14	2022-03-26	11:38	214267	8770622	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
15	NFH-AR-15	2022-03-27	14:55	213826	8771102	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
16	NFH-AR-16	2022-03-26	12:01	214227	8770662	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
17	NFH-AR-17	2022-03-27	15:15	213796	8771129	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
18	NFH-AR-18	2022-03-27	09:51	214187	8770702	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
19	NFH-AR-19	2022-03-28	11:06	214147	8770742	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
20	NFH-AR-20	2022-03-27	10:07	214187	8770742	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos

N.º	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Profundidad (m) desde-hasta	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
21	NFH-AR-21	2022-03-28	07:55	213907	8770982	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
22	NFH-AR-22	2022-03-28	10:34	214107	8770782	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
23	NFH-AR-23	2022-03-27	13:44	214147	8770782	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
24	NFH-AR-24	2022-03-27	14:25	213906	8771022	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
25	NFH-AR-25	2022-03-28	09:57	214066	8770822	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
26	NFH-AR-26	2022-03-26	14:32	214107	8770822	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
27	NFH-AR-27	2022-03-28	07:17	213867	8771022	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
28	NFH-AR-28	2022-03-28	09:33	214026	8770862	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
29	NFH-AR-29	2022-03-26	14:53	214067	8770862	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
30	NFH-AR-30	2022-03-27	14:42	213866	8771062	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
31	NFH-AR-31	2022-03-28	08:56	213986	8770902	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón

N.º	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Profundidad (m) desde-hasta	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
								grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
32	NFH-AR-32	2022-03-26	15:13	214027	8770902	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
33	NFH-AR-33	2022-03-28	06:47	213827	8771062	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
34	NFH-AR-34	2022-03-28	08:25	213947	8770942	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
35	NFH-AR-35*	2022-03-26	15:41	213987	8770942	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
36	NFH-AR-36	2022-03-26	16:01	213947	8770982	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos

La precisión de la medición de las coordenadas fue de ± 3 m.
(*) La fecha corresponde a la registrada en la fotografía del punto de muestreo (Anexo 2).

4.1.4 Puntos de muestreo en la playa Agua Dulce - Sombrillas, distrito Chorrillos, provincia y departamento Lima

N.º	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Profundidad (m) desde-hasta	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
1	NFA-AR-01	2022-04-02	09:34	279484	8655186	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena medias, seco de color marrón grisácea (en húmedo) sin presencia organoléptica de hidrocarburos
2	NFA-AR-02	2022-04-01	12:42	279289	8654315	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
3	NFA-AR-03	2022-04-02	10:00	279445	8655181	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
4	NFA-AR-04	2022-04-01	12:03	279332	8654343	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
5	NFA-AR-05	2022-04-01	10:09	279332	8654383	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
6	NFA-AR-06	2022-04-01	10:42	279372	8654423	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
7	NFA-AR-07	2022-04-01	10:16	279372	8654463	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
8	NFA-AR-08	2022-04-01	09:52	279412	8654503	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
9	NFA-AR-09	2022-04-01	09:15	279412	8654543	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
10	NFA-AR-10	2022-04-01	08:42	279412	8654583	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón

N.º	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Profundidad (m) desde-hasta	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
								grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
11	NFA-AR-11	2022-04-02	12:09	279412	8654623	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
12	NFA-AR-12	2022-04-01	08:15	279452	8654623	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena medias, seco de color marrón grisácea (en húmedo) sin presencia organoléptica de hidrocarburos
13	NFA-AR-13	2022-04-02	12:28	279412	8654663	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
14	NFA-AR-14	2022-03-31	11:42	279452	8654663	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena medias, seco de color marrón grisácea (en húmedo) sin presencia organoléptica de hidrocarburos
15	NFA-AR-15	2022-03-31	10:44	279412	8654703	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
16	NFA-AR-16	2022-03-31	11:15	279452	8654703	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena medias, seco de color marrón grisácea (en húmedo) sin presencia organoléptica de hidrocarburos
17	NFA-AR-17	2022-03-31	10:09	279412	8654743	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
18	NFA-AR-18	2022-03-31	09:48	279452	8654743	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena medias, seco de color marrón grisácea (en húmedo) sin presencia organoléptica de hidrocarburos
19	NFA-AR-19	2022-03-31	08:55	279412	8654783	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
20	NFA-AR-20	2022-03-31	09:24	279452	8654783	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena medias,

N.º	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Profundidad (m) desde-hasta	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
								seco de color marrón grisácea (en húmedo) sin presencia organoléptica de hidrocarburos
21	NFA-AR-21	2022-03-31	08:31	279412	8654823	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
22	NFA-AR-22	2022-04-01	15:06	279452	8654823	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena medias, seco de color marrón grisácea (en húmedo) sin presencia organoléptica de hidrocarburos
23	NFA-AR-23	2022-03-31	08:02	279412	8654863	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
24	NFA-AR-24	2022-04-01	15:29	279452	8654863	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena medias, seco de color marrón grisácea (en húmedo) sin presencia organoléptica de hidrocarburos
25	NFA-AR-25	2022-03-30	15:16	279412	8654903	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
26	NFA-AR-26	2022-03-31	14:11	279372	8654903	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
27	NFA-AR-27	2022-03-30	14:08	279412	8654943	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena medias, seco de color marrón grisácea (en húmedo) sin presencia organoléptica de hidrocarburos
28	NFA-AR-28	2022-03-30	14:34	279372	8654943	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
29	NFA-AR-29	2022-03-30	13:31	279372	8654983	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos

N.º	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	Profundidad (m) desde-hasta	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
30	NFA-AR-30	2022-03-30	12:57	279412	8654983	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena medias, seco de color marrón grisácea (en húmedo) sin presencia organoléptica de hidrocarburos
31	NFA-AR-31	2022-03-31	14:55	279452	8655063	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
32	NFA-AR-32	2022-04-02	11:36	279452	8655223	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
33	NFA-AR-33	2022-04-02	10:57	279452	8655103	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, mojada, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
34	NFA-AR-34	2022-03-31	15:21	279492	8655103	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
35	NFA-AR-35	2022-04-01	16:20	279452	8655143	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena media, húmeda, color marrón grisácea sin presencia organoléptica de hidrocarburos
36	NFA-AR-36	2022-04-01	16:01	279492	8655143	0	0,0 – 0,30	Muestra compuesta por arena medias, seco de color marrón grisácea (en húmedo) sin presencia organoléptica de hidrocarburos

La precisión de la medición de las coordenadas fue de ± 3 m.

4.1.5 Duplicados de campo

Se completó el muestreo de sedimentos con muestras duplicadas de campo, 2 porciones representativas tomadas de una misma muestra y analizadas en el laboratorio según el detalle:

Código de muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18 M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
	Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
NFH-AR-DUP1	2022-03-27	7:00	214307	8770462	0	Duplicado de la muestra con código NFH-AR-05
NFH-AR-DUP2	2022-03-27	8:26	214266	8770582	0	Duplicado de la muestra con código NFH-AR-12

Código de muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18 M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
	Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
NFH-AR-DUP3	2022-03-27	15:15	213796	8771129	0	Duplicado de la muestra con código NFH-AR-17
NFH-AR-DUP4	2022-03-28	07:55	213907	8770982	0	Duplicado de la muestra con código NFH-AR-21
NFA-AR-DUP1	2022-03-30	15:16	279412	8654903	0	Duplicado de la muestra con código NFA-AR-25
NFA-AR-DUP2	2022-03-31	11:15	279452	8654703	0	Duplicado de la muestra con código NFA-AR-16
NFA-AR-DUP3	2022-04-01	12:03	279332	8654343	0	Duplicado de la muestra con código NFA-AR-04
NFA-AR-DUP4	2022-04-02	10:57	279452	8655103	0	Duplicado de la muestra con código NFA-AR-33

4.1.6 Parámetros para ser analizados en laboratorio de ensayo

Componente ambiental	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio	Observaciones
Sedimentos	HAPs Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (a) pireno, Benzo (b) fluoranteno, Benzo (e) pireno, Benzo (g,h,i) perileno, Benzo (k) fluoranteno, Criseno , Dibenzo (a,h) antraceno , Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Indeno (1,2,3-cd) pireno, Naftaleno, Pireno.	AGQ PERU S.A.C.	369-2022	ninguno
	Aluminio, Antimonio, Arsénico, Bario, Berilio, Boro, Cadmio, Calcio, Cobalto, Cobre, Cromo, Estaño, Estroncio, Fósforo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Mercurio, Molibdeno, Níquel, Plata, Plomo, Potasio, Selenio, Sodio, Talio, Titanio, Vanadio y Zinc.			ninguno
	Hidrocarburo Totales de Petróleo (C_6-C_{40})		373-2022	ninguno
	Carbono Orgánico Total	ALS LS PERU S.A.C.	370-2022	ninguno
	Análisis Granulométrico		371-2022	ninguno

HAPs: Hidrocarburos aromáticos policíclicos.
TPH: Hidrocarburos totales de petróleo por sus siglas en ingles.

5 OBSERVACIONES

- Este reporte no incluye los resultados analíticos (estadísticos) de la evaluación de nivel de fondo en los sedimentos colectados en las playas seleccionadas no afectadas por el derrame de petróleo crudo.
- Los resultados serán detallados en el reporte del análisis de los resultados en gabinete.

6 ANEXOS

Anexo 1: Mapa de puntos de muestreo
Anexo 2: Fichas fotográficas
Anexo 3: Fichas de campo
Anexo 4: Cadenas de custodia

Profesionales que aportaron a este documento:

Firmado digitalmente por:
CHUQUISENGO PICON Llojan
FIR 43052135 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 29/04/2022 09:03:05-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por:
VEGA CHUCO MAGNO RAUL FIR 40055730 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 28/04/2022 22:56:12-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por:
TUPAYACHI TRUJILLO Raul FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 28/04/2022 23:32:58-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por:
CARI ABRIL FRANCIS JESUS FIR 40250345 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 28/04/2022 23:08:17-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por:
PINTO ALCARRAZ Giovanna Miriam FIR 08550479 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/04/2022 07:03:40-0500

Anexo 6.2

Reporte de Campo N.° 019-2022-STEC

(Submareal)

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: FAJARDO VARGAS Lazaro Walther FAU 20521286769 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 29/04/2022 09:29:52-0500

Título de la evaluación	:	Reporte de campo de la verificación de la limpieza de las playas y Áreas Naturales Protegidas, afectadas por el derrame de petróleo crudo en el Terminal Multiboyas N.°2 de la refinería la pampilla, ocurrido el 15 y 24 de enero 2022. Nivel de fondo en sedimento marino submareal			
Etapa	:	Primera ejecución			
Fecha de ejecución	:	25 de marzo a 03 de abril, 2022			
Expediente de evaluación	:	013-2022-DEAM-EAC	Código de acción	:	0003-3-2022-414
Tipo de Origen	:	Programada			
Fecha de aprobación	:	28 de abril de 2022	Reporte N°	:	RC-019-2022-STEC

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	**Tipo de evaluación**	Causalidad
b.	**Distrito**	Chorrillos / Huacho
c.	**Provincia**	Lima / Huaura
d.	**Departamento**	Lima y Callao
e.	**Ámbito de estudio**	Ambiente Submareal

Profesionales que aportaron a este documento

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N° de Colegiatura
1	Lázaro Walther Fajardo Vargas	Ing. Químico	Gabinete	CIP 33273
2	Llojan Chuquisengo Picón	Lic. en Química	Gabinete	CQP N° 906
3	Francis Jesús Cari Abril	Biólogo con mención en Hidrobiología y Pesquería	Gabinete	CBP 7612
4	Cesar Gregorio Espíritu Limay	Licenciado en Química	Gabinete y Campo	CQP 903
5	Víctor Montesinos Calle	Bachiller en Ing. Ambiental	Gabinete y Campo	No aplica

2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Componente ambiental	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Sedimentos	72	PAHs, Fracción 2 (>C10-C28), Fracción 3 (>C28-C40), TPH (C6-C40), metales totales + Hg, análisis granulométrico,

3. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende el ambiente submareal en los distritos de Chorrillos y Huacho, en las provincias de Huaura y Lima, respectivamente, en el departamento de Lima.

4. INFORMACIÓN SOBRE MATRICES EVALUADAS

4.1 Sedimentos

4.1.1 Documentos técnicos empleados

Componente ambiental	Nombre	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
Sedimentos	Manual técnico Métodos para colección, almacenamiento y manipulación de sedimento para análisis químicos y toxicológicos de la Agencia para la Protección Ambiental de los Estados Unidos (*Methods for collection, storage and manipulation of sediments for chemical and toxicological analyses: technical manual*, 2001)	Todo	-	EPA	EEUU
	Procedimiento de Operación Estándar – *Standard Operating Procedure* (SOP). #2016, Muestreo de Sedimento, de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos[1]	Todo	-	EPA	EEUU

4.1.2 Equipamiento, materiales utilizados en la medición y muestreo

Componente ambiental	Equipamiento/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N° de certificado de calibración
Sedimentos	Cámara fotográfica digital	Canon	D30BL	62051001245	-
	GPS	Garmin	Oregon 650	30D046675	-
	Draga tipo Van Veen	-	-	DVV121704	-
	Draga tipo KcDenmark	-	-	-	-
	Pizeta	-	-	-	-
	Alcohol 96° por 1 L	-	-	-	-
	Cinta de embalaje 2´´	-	-	-	-
	Espátula 2´´ mango amarillo	-	-	-	-
	Bandeja de plástico rectangular	-	-	-	-
	Bolsa con cierre eléctrico 27 x 30	-	-	-	-
	Bolsa de alta densidad 12´´ x 16´´	-	-	-	-
	Bolsa de plástico sin asa, color negro	-	-	-	-
	Cabo (soga) 100 m.	-	-	-	-
	Cadena de custodia de agua y suelo	-	-	-	-
	Guantes de hilo x par	-	-	-	-
	Lápiz negro grado HB	-	-	-	-
	Libreta resistente al agua N.º 373	-	-	-	-
	Marcador indeleble punta fina 0,6 negro	-	-	-	-
	Marcador indeleble punta gruesa negro	-	-	-	-
	Papel toalla – 200 hojas	-	-	-	-
	Plumón para pizarra acrílica punta gruesa azul	-	-	-	-
	Trapo industrial cosido	-	-	-	-

1 Environmental Protection Agency (EPA). Standard Operating Procedure-SOP #2016, Sediment Sampling https://www.epa.gov/sites/production/files/documents/r8-src_eh-02.pdf.

4.1.3 Puntos de muestreo

N°	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	SED	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
1	BH-01	26/03/2022	08:15	206694	8771694	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
2	BH-02	26/03/2022	08:51	207624	8772060	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
3	BH-03	26/03/2022	09:20	208554	8772427	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 5 km al oeste de la línea litoral
4	BH-04	26/03/2022	09:50	209485	8772794	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 4 km al oeste de la línea litoral
5	BH-05	26/03/2022	10:21	210415	8773161	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 3 km al oeste de la línea litoral
6	BH-06	26/03/2022	10:53	211345	8773527	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 2 km al oeste de la línea litoral
7	BH-07	26/03/2022	13:48	207427	8769833	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
8	BH-08	26/03/2022	13:09	208357	8770200	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
9	BH-09	26/03/2022	12:41	209288	8770566	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 5 km al oeste de la línea litoral
10	BH-10	26/03/2022	12:19	210218	8770933	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 4 km al oeste de la línea litoral
11	BH-11	26/03/2022	11:51	211148	8771300	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 3 km al oeste de la línea litoral
12	BH-12	26/03/2022	11:28	212079	8771667	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 2 km al oeste de la línea litoral

N°	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	SED	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
13	BH-13	28/03/2022	09:53	208161	8767972	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
14	BH-14	25/03/2022	12:15	209091	8768339	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
15	BH-15	25/03/2022	13:25	210021	8768706	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 5 km al oeste de la línea litoral
16	BH-16	28/03/2022	10:42	210952	8769073	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 4 km al oeste de la línea litoral
17	BH-17	28/03/2022	11:10	211882	8769439	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 3 km al oeste de la línea litoral
18	BH-18	28/03/2022	11:35	212812	8769806	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 2 km al oeste de la línea litoral
19	BH-19	28/03/2022	09:17	208894	8766112	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
20	BH-20	28/03/2022	08:48	209824	8766478	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
21	BH-21	28/03/2022	08:16	210755	8766845	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 5 km al oeste de la línea litoral
22	BH-22	28/03/2022	07:47	211685	8767212	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 4 km al oeste de la línea litoral
23	BH-23	27/03/2022	14:22	212615	8767579	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 3 km al oeste de la línea litoral
24	BH-24	27/03/2022	13:53	213546	8767945	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 2 km al oeste de la línea litoral
25	BH-25	27/03/2022	10:59	209628	8764251	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral

N°	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	SED	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
26	BH-26	27/03/2022	11:22	210558	8764618	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
27	BH-27	27/03/2022	11:47	211488	8764985	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 5 km al oeste de la línea litoral
28	BH-28	27/03/2022	12:10	212419	8765351	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 4 km al oeste de la línea litoral
29	BH-29	27/03/2022	12:35	213349	8765718	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 3 km al oeste de la línea litoral
30	BH-30	27/03/2022	13:07	214279	8766085	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 2 km al oeste de la línea litoral
31	BH-31	27/03/2022	10:30	210361	8762390	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
32	BH-32	27/03/2022	09:52	211291	8762757	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
33	BH-33	27/03/2022	09:25	212222	8763124	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 5 km al oeste de la línea litoral
34	BH-34	27/03/2022	08:55	213152	8763491	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 4 km al oeste de la línea litoral
35	BH-35	27/03/2022	08:31	214082	8763857	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 3 km al oeste de la línea litoral
36	BH-36	27/03/2022	08:01	215013	8764224	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado frente a Huacho, aproximadamente a 2 km al oeste de la línea litoral
37	BL-01	31/03/2022	09:19	265045	8658546	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
38	BL-02	31/03/2022	09:57	265552	8659408	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral

N°	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	SED	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
39	BL-03	31/03/2022	10:31	266060	8660270	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 5 km al oeste de la línea litoral
40	BL-04	31/03/2022	11:07	266567	8661131	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 4 km al oeste de la línea litoral
41	BL-05	31/03/2022	11:44	267074	8661993	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 3 km al oeste de la línea litoral
42	BL-06	31/03/2022	12:26	267581	8662855	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 2 km al oeste de la línea litoral
43	BL-07	01/04/2022	12:45	266769	8657532	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
44	BL-08	01/04/2022	12:07	267276	8658393	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
45	BL-09	01/04/2022	11:34	267783	8659255	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 5 km al oeste de la línea litoral
46	BL-10	01/04/2022	13:15	266396	8656904	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 8 km al oeste de la línea litoral
47	BL-11	31/03/2022	14:16	268798	8660979	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 3 km al oeste de la línea litoral
48	BL-12	31/03/2022	13:32	269305	8661841	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 2 km al oeste de la línea litoral
49	BL-13	01/04/2022	14:00	268493	8656517	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
50	BL-14	01/04/2022	14:34	269000	8657379	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
51	BL-15	02/04/2022	10:36	269507	8658241	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 5 km al oeste de la línea litoral

N°	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	SED	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
52	BL-16	02/04/2022	11:25	268172	8655572	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 8 km al oeste de la línea litoral
53	BL-17	01/04/2022	10:14	270521	8659965	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 3 km al oeste de la línea litoral
54	BL-18	01/04/2022	09:28	271029	8660826	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 2 km al oeste de la línea litoral
55	BL-19	02/04/2022	11:59	270216	8655503	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
56	BL-20	02/04/2022	12:19	270723	8656365	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
57	BL-21	02/04/2022	12:39	271231	8657226	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 5 km al oeste de la línea litoral
58	BL-22	03/04/2022	14:52	265585	8661616	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 4 km al oeste de la línea litoral
59	BL-23	03/04/2022	14:35	265095	8660703	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 5 km al oeste de la línea litoral
60	BL-24	02/04/2022	13:33	272752	8659812	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 2 km al oeste de la línea litoral
61	BL-25	03/04/2022	11:43	271940	8654488	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
62	BL-26	02/04/2022	15:25	272447	8655350	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
63	BL-27	03/04/2022	14:17	264376	8659990	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral

N°	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18L		Altitud (m s. n. m.)	SED	Descripción
		Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)			
64	BL-28	03/04/2022	14:04	263809	8659209	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
65	BL-29	03/04/2022	13:43	263135	8658531	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 8 km al oeste de la línea litoral
66	BL-30	03/04/2022	13:16	264566	8657607	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 8 km al oeste de la línea litoral
67	BL-31	30/03/2022	13:26	273664	8653474	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 7 km al oeste de la línea litoral
68	BL-32	30/03/2022	13:58	274171	8654336	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 6 km al oeste de la línea litoral
69	BL-33	03/04/2022	12:21	269760	8654483	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 8 km al oeste de la línea litoral
70	BL-34	03/04/2022	12:00	271425	8653639	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 8 km al oeste de la línea litoral
71	BL-35	03/04/2022	11:11	273163	8652427	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 8 km al oeste de la línea litoral
72	BL-36	03/04/2022	09:33	276200	8657783	0	X	Ambiente submareal, punto ubicado en la bahía de Lima, aproximadamente a 2 km al oeste de la línea litoral

La precisión de la medición de las coordenadas fue de ± 3 m

4.1.4 Parámetros para ser analizados en laboratorio de ensayo

Componente ambiental	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio	Observaciones
Sedimentos	PAH	AGQ PERU S.A.C.	368-2022	-
	Fracción 2 (>C10-C28)			-
	Fracción 3 (>C28-C40)			-
	TPH (C6-C40)		372-2022	-
	Metales totales		368-2022 / 413-2022	-
	Análisis granulométrico	ALS LS PERU S.A.C.	367-2022	-

5. OBSERVACIONES

- Este reporte no incluye los resultados analíticos (estadísticos) de la evaluación de nivel de fondo – sedimentos.
- Los resultados serán detallados en el reporte del análisis de los resultados en gabinete.

6. ANEXOS

Anexo N° 1: Mapa de puntos de muestreo
Anexo N° 2: Fichas fotográficas
Anexo N° 3: Fichas de campo
Anexo N° 4: Cadenas de custodia

Profesionales que aportaron a este documento:

Firmado digitalmente por: CHUQUISENGO PICON Llojan FIR 43052135 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 29/04/2022 09:13:03-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: CARI ABRIL FRANCIS JESUS FIR 40250345 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/04/2022 00:29:44-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: ESPIRITU LIMAY CESAR GREGORIO FIR 42423840 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/04/2022 00:13:04-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: MONTESINOS CALLE Victor FIR 41245736 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 28/04/2022 23:43:56-0500

Anexo 7

Informes de ensayo de laboratorio

INFORME DE ENSAYO: 21460/2022

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 367-2022
CUC: 0003-3-2022-414
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 12/04/2022

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Revisión: 02
Fecha de Revisión: 23/07/2020

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 21460/2022

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS						169168/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						26/03/2022	
Hora de Muestreo						08:15:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-01	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	4,3	7,3E-2
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	74,4	9,0E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	21,3	9,0E-1
75 mm (3 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	95,7	1,6E+0
Menores de 0,074 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	74,4	9,0E-1
Menores de 0,005 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	21,3	9,0E-1
% Grava	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	03/04/2022	%	---	---	4,3	7,3E-2
% Limo	22101	03/04/2022	%	---	---	74,4	9,0E-1
% Arcilla	22101	03/04/2022	%	---	---	21,3	9,0E-1

Nº ALS LS						169169/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						26/03/2022	
Hora de Muestreo						08:51:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-02	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	44,2	7,5E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	43,4	9,3E-1

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: 21460/2022

Nº ALS LS						169169/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						26/03/2022	
Hora de Muestreo						08:51:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-02	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	12,4	5,2E-1
75 mm (3 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	55,8	9,5E-1
Menores de 0,074 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	43,4	9,3E-1
Menores de 0,005 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	12,4	5,2E-1
% Grava	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	03/04/2022	%	---	---	44,2	7,5E-1
% Limo	22101	03/04/2022	%	---	---	43,4	9,3E-1
% Arcilla	22101	03/04/2022	%	---	---	12,4	5,2E-1

Nº ALS LS						169170/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						26/03/2022	
Hora de Muestreo						09:20:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-03	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	53,0	9,0E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	36,6	9,4E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	10,4	4,4E-1
75 mm (3 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	47,0	8,0E-1
Menores de 0,074 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	36,6	9,4E-1
Menores de 0,005 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	10,4	4,4E-1

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: 21460/2022

Nº ALS LS	**169170/2022-1.0**
Fecha de Muestreo	**26/03/2022**
Hora de Muestreo	**09:20:00**
Tipo de Muestra	**Sedimentos**
Identificación	**BH-03**

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
% Grava	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	03/04/2022	%	---	---	53,0	9,0E-1
% Limo	22101	03/04/2022	%	---	---	36,6	9,4E-1
% Arcilla	22101	03/04/2022	%	---	---	10,4	4,4E-1

Nº ALS LS	**169171/2022-1.0**
Fecha de Muestreo	**26/03/2022**
Hora de Muestreo	**09:50:00**
Tipo de Muestra	**Sedimentos**
Identificación	**BH-04**

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	75,3	2,5E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	19,2	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	5,5	4,5E-1
75 mm (3 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	24,7	8,3E-1
Menores de 0,074 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	19,2	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	5,5	4,5E-1
% Grava	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	03/04/2022	%	---	---	75,3	2,5E+0
% Limo	22101	03/04/2022	%	---	---	19,2	2,9E+0
% Arcilla	22101	03/04/2022	%	---	---	5,5	4,5E-1

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: 21460/2022

Nº ALS LS						169172/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						26/03/2022	
Hora de Muestreo						10:21:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-05	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,3	1,0E-2
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	70,8	2,4E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	22,5	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	6,4	5,1E-1
75 mm (3 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	99,7	3,4E+0
0,075 mm (N°200)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	28,9	9,7E-1
Menores de 0,074 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	22,5	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	6,4	5,1E-1
% Grava	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	03/04/2022	%	---	---	71,1	2,4E+0
% Limo	22101	03/04/2022	%	---	---	22,5	2,9E+0
% Arcilla	22101	03/04/2022	%	---	---	6,4	5,1E-1

Nº ALS LS						169173/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						26/03/2022	
Hora de Muestreo						10:53:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-06	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,1	1,7E-3
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	38,3	6,5E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	47,9	9,3E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	13,7	5,7E-1
75 mm (3 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 21460/2022

Nº ALS LS						169173/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						26/03/2022	
Hora de Muestreo						10:53:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-06	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
37,5 (1,5 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	99,9	1,7E+0
0,075 mm (N°200)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	61,6	1,0E+0
Menores de 0,074 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	47,9	9,3E-1
Menores de 0,005 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	13,7	5,7E-1
% Grava	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	03/04/2022	%	---	---	38,4	6,5E-1
% Limo	22101	03/04/2022	%	---	---	47,9	9,3E-1
% Arcilla	22101	03/04/2022	%	---	---	13,7	5,7E-1

Nº ALS LS						169174/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						26/03/2022	
Hora de Muestreo						13:48:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-07	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	15,0	5,0E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	66,1	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	18,9	1,4E+0
75 mm (3 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	85,0	2,9E+0
Menores de 0,074 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	66,1	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	18,9	1,4E+0
% Grava	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	03/04/2022	%	---	---	15,0	5,0E-1
% Limo	22101	03/04/2022	%	---	---	66,1	2,8E+0
% Arcilla	22101	03/04/2022	%	---	---	18,9	1,4E+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: 21460/2022

Nº ALS LS						169175/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						26/03/2022	
Hora de Muestreo						13:09:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-08	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	16,0	5,4E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	65,3	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	18,7	1,3E+0
75 mm (3 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	84,0	2,8E+0
Menores de 0,074 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	65,3	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	18,7	1,3E+0
% Grava	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	03/04/2022	%	---	---	16,0	5,4E-1
% Limo	22101	03/04/2022	%	---	---	65,3	2,8E+0
% Arcilla	22101	03/04/2022	%	---	---	18,7	1,3E+0

Nº ALS LS						169177/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						26/03/2022	
Hora de Muestreo						12:41:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-09	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	50,3	1,7E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	38,7	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	11,0	8,3E-1
75 mm (3 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 21460/2022

Nº ALS LS						169177/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						26/03/2022	
Hora de Muestreo						12:41:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-09	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
50 mm (2 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	49,7	1,7E+0
Menores de 0,074 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	38,7	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	11,0	8,3E-1
% Grava	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	03/04/2022	%	---	---	50,3	1,7E+0
% Limo	22101	03/04/2022	%	---	---	38,7	2,9E+0
% Arcilla	22101	03/04/2022	%	---	---	11,0	8,3E-1

Nº ALS LS						169179/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						26/03/2022	
Hora de Muestreo						12:19:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-10	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	33,4	5,7E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	53,7	9,2E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	12,9	5,4E-1
75 mm (3 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	66,6	1,1E+0
Menores de 0,074 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	53,7	9,2E-1
Menores de 0,005 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	12,9	5,4E-1
% Grava	22101	02/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	02/04/2022	%	---	---	33,4	5,7E-1
% Limo	22101	02/04/2022	%	---	---	53,7	9,2E-1

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: 21460/2022

Nº ALS LS	**169179/2022-1.0**
Fecha de Muestreo	**26/03/2022**
Hora de Muestreo	**12:19:00**
Tipo de Muestra	**Sedimentos**
Identificación	**BH-10**

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
% Arcilla	22101	02/04/2022	%	---	---	12,9	5,4E-1

Observaciones

- 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.
- 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.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Los resultados correspondientes al parámetro Granulometría son referenciales, debido a que el método ASTM D422-63 Rev.2007 sólo aplica para la matriz suelo.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: Huacho - Huaura - Lima

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
BH-01	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	26/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-02	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	26/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-03	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	26/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-04	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	26/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-05	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	26/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-06	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	26/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-07	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	26/03/2022	---	--	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-08	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	26/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-09	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	26/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-10	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	26/03/2022	---	--	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 21460/2022

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
22101	LME	Análisis de tamaño de partículas de Suelos	ASTM D422-63 (Reapproved 2007)	PARTICLE - SIZE ANALYSIS OF SOILS

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21460/2022, 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
BH-01	169168/2022-1.0	munsmlu&1861961
BH-02	169169/2022-1.0	nunsmlu&1961961
BH-03	169170/2022-1.0	ounsmlu&1071961
BH-04	169171/2022-1.0	punsmlu&1171961
BH-05	169172/2022-1.0	qunsmlu&1271961

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
BH-06	169173/2022-1.0	runsmlu&1371961
BH-07	169174/2022-1.0	sunsmlu&1471961
BH-08	169175/2022-1.0	tunsmlu&1571961
BH-09	169177/2022-1.0	uunsmlu&1771961
BH-10	169179/2022-1.0	llosmlu&1971961

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
"**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 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: 21494/2022

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 367-2022
CUC: 0003-3-2022-414
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 12/04/2022

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Revisión: 02
Fecha de Revisión: 23/07/2020

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 21494/2022

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS						169182/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						26/03/2022	
Hora de Muestreo						11:51:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-11	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,6	2,0E-2
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	55,6	1,9E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	34,1	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	9,7	7,4E-1
75 mm (3 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	99,4	3,3E+0
0,075 mm (N°200)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	43,8	1,5E+0
Menores de 0,074 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	34,1	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	9,7	7,4E-1
% Grava	22101	02/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	02/04/2022	%	---	---	56,2	1,9E+0
% Limo	22101	02/04/2022	%	---	---	34,1	2,9E+0
% Arcilla	22101	02/04/2022	%	---	---	9,7	7,4E-1

Nº ALS LS						169183/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						26/03/2022	
Hora de Muestreo						11:28:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-12	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	45,0	1,5E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	42,8	2,9E+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: 21494/2022

Nº ALS LS						169183/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						26/03/2022	
Hora de Muestreo						11:28:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-12	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	12,2	9,1E-1
75 mm (3 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	55,0	1,8E+0
Menores de 0,074 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	42,8	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	12,2	9,1E-1
% Grava	22101	02/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	02/04/2022	%	---	---	45,0	1,5E+0
% Limo	22101	02/04/2022	%	---	---	42,8	2,9E+0
% Arcilla	22101	02/04/2022	%	---	---	12,2	9,1E-1

Nº ALS LS						169184/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						28/03/2022	
Hora de Muestreo						09:53:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-13	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	6,1	2,1E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	73,0	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	20,9	1,5E+0
75 mm (3 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	93,9	3,2E+0
Menores de 0,074 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	73,0	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	20,9	1,5E+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: 21494/2022

Nº ALS LS						169184/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						28/03/2022	
Hora de Muestreo						09:53:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-13	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
% Grava	22101	02/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	02/04/2022	%	---	---	6,1	2,1E-1
% Limo	22101	02/04/2022	%	---	---	73,0	2,8E+0
% Arcilla	22101	02/04/2022	%	---	---	20,9	1,5E+0

Nº ALS LS						169185/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						25/03/2022	
Hora de Muestreo						12:15:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-14	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,5	1,7E-2
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	77,4	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	22,1	1,6E+0
75 mm (3 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	99,5	3,3E+0
Menores de 0,074 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	77,4	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	22,1	1,6E+0
% Grava	22101	02/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	02/04/2022	%	---	---	0,5	1,7E-2
% Limo	22101	02/04/2022	%	---	---	77,4	2,8E+0
% Arcilla	22101	02/04/2022	%	---	---	22,1	1,6E+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: 21494/2022

Nº ALS LS						169186/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						25/03/2022	
Hora de Muestreo						13:25:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-15	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,1	3,4E-3
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	3,9	1,3E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	74,7	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	21,3	1,5E+0
75 mm (3 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	99,9	3,4E+0
0,075 mm (N°200)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	96,0	3,2E+0
Menores de 0,074 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	74,7	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	21,3	1,5E+0
% Grava	22101	02/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	02/04/2022	%	---	---	4,0	1,3E-1
% Limo	22101	02/04/2022	%	---	---	74,7	2,8E+0
% Arcilla	22101	02/04/2022	%	---	---	21,3	1,5E+0

Nº ALS LS						169187/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						28/03/2022	
Hora de Muestreo						10:42:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-16	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	8,6	1,5E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	71,1	9,0E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	20,3	8,5E-1
75 mm (3 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 21494/2022

Nº ALS LS						169187/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						28/03/2022	
Hora de Muestreo						10:42:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-16	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
37,5 (1,5 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	91,4	1,6E+0
Menores de 0,074 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	71,1	9,0E-1
Menores de 0,005 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	20,3	8,5E-1
% Grava	22101	02/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	02/04/2022	%	---	---	8,6	1,5E-1
% Limo	22101	02/04/2022	%	---	---	71,1	9,0E-1
% Arcilla	22101	02/04/2022	%	---	---	20,3	8,5E-1

Nº ALS LS						169189/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						28/03/2022	
Hora de Muestreo						11:10:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-17	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	5,6	1,9E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	73,4	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	21,0	1,5E+0
75 mm (3 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	94,4	3,2E+0
Menores de 0,074 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	73,4	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	21,0	1,5E+0
% Grava	22101	02/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	02/04/2022	%	---	---	5,6	1,9E-1
% Limo	22101	02/04/2022	%	---	---	73,4	2,8E+0
% Arcilla	22101	02/04/2022	%	---	---	21,0	1,5E+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: 21494/2022

Nº ALS LS						169191/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						28/03/2022	
Hora de Muestreo						11:35:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-18	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	14,3	4,8E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	66,7	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	19,0	1,4E+0
75 mm (3 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	85,7	2,9E+0
Menores de 0,074 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	66,7	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	19,0	1,4E+0
% Grava	22101	02/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	02/04/2022	%	---	---	14,3	4,8E-1
% Limo	22101	02/04/2022	%	---	---	66,7	2,8E+0
% Arcilla	22101	02/04/2022	%	---	---	19,0	1,4E+0

Nº ALS LS						169193/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						28/03/2022	
Hora de Muestreo						09:17:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-19	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,1	1,7E-3
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	77,7	8,9E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	22,2	9,4E-1
75 mm (3 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 21494/2022

Nº ALS LS						169193/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						28/03/2022	
Hora de Muestreo						09:17:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-19	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
50 mm (2 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	99,9	1,7E+0
Menores de 0,074 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	77,7	8,9E-1
Menores de 0,005 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	22,2	9,4E-1
% Grava	22101	02/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	02/04/2022	%	---	---	0,1	1,7E-3
% Limo	22101	02/04/2022	%	---	---	77,7	8,9E-1
% Arcilla	22101	02/04/2022	%	---	---	22,2	9,4E-1

Nº ALS LS						169195/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						28/03/2022	
Hora de Muestreo						08:48:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-20	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,1	3,4E-3
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	77,7	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	22,2	1,6E+0
75 mm (3 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	99,9	3,4E+0
Menores de 0,074 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	77,7	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	22,2	1,6E+0
% Grava	22101	02/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	02/04/2022	%	---	---	0,1	3,4E-3
% Limo	22101	02/04/2022	%	---	---	77,7	2,8E+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: 21494/2022

Nº ALS LS	**169195/2022-1.0**
Fecha de Muestreo	**28/03/2022**
Hora de Muestreo	**08:48:00**
Tipo de Muestra	**Sedimentos**
Identificación	**BH-20**

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
% Arcilla	22101	02/04/2022	%	---	---	22,2	1,6E+0

Observaciones

- 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.
- 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.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Los resultados correspondientes al parámetro Granulometría son referenciales, debido a que el método ASTM D422-63 Rev.2007 sólo aplica para la matriz suelo.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: Huacho - Huaura - Lima

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
BH-11	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	26/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-12	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	26/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-13	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	28/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-14	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	25/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-15	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	25/03/2022	---	--	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-16	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	28/03/2022	---	--	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-17	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	28/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-18	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	28/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-19	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	28/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-20	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	28/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 21494/2022

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
22101	LME	Análisis de tamaño de partículas de Suelos	ASTM D422-63 (Reapproved 2007)	PARTICLE - SIZE ANALYSIS OF SOILS

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21494/2022, 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
BH-11	169182/2022-1.0	mlosmlu&1281961
BH-12	169183/2022-1.0	nlosmlu&1381961
BH-13	169184/2022-1.0	olosmlu&1481961
BH-14	169185/2022-1.0	plosmlu&1581961
BH-15	169186/2022-1.0	qlosmlu&1681961

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
BH-16	169187/2022-1.0	rlosmlu&1781961
BH-17	169189/2022-1.0	slosmlu&1981961
BH-18	169191/2022-1.0	tlosmlu&1191961
BH-19	169193/2022-1.0	ulosmlu&1391961
BH-20	169195/2022-1.0	lmosmlu&1591961

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
"**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 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: 21495/2022

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 367-2022
CUC: 0003-3-2022-414
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 12/04/2022

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Revisión: 02
Fecha de Revisión: 23/07/2020

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 21495/2022

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS						169196/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						28/03/2022	
Hora de Muestreo						08:16:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-21	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,1	1,7E-3
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	77,7	8,9E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	22,2	9,4E-1
75 mm (3 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	99,9	1,7E+0
Menores de 0,074 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	77,7	8,9E-1
Menores de 0,005 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	22,2	9,4E-1
% Grava	22101	02/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	02/04/2022	%	---	---	0,1	1,7E-3
% Limo	22101	02/04/2022	%	---	---	77,7	8,9E-1
% Arcilla	22101	02/04/2022	%	---	---	22,2	9,4E-1

Nº ALS LS						169197/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						28/03/2022	
Hora de Muestreo						07:47:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-22	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,2	3,4E-3
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	77,6	8,9E-1

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: 21495/2022

Nº ALS LS						169197/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						28/03/2022	
Hora de Muestreo						07:47:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-22	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	22,2	9,4E-1
75 mm (3 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	99,8	1,7E+0
Menores de 0,074 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	77,6	8,9E-1
Menores de 0,005 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	22,2	9,4E-1
% Grava	22101	02/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	02/04/2022	%	---	---	0,2	3,4E-3
% Limo	22101	02/04/2022	%	---	---	77,6	8,9E-1
% Arcilla	22101	02/04/2022	%	---	---	22,2	9,4E-1

Nº ALS LS						169198/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						14:22:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-23	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	1,8	3,1E-2
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	76,4	9,0E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	21,8	9,2E-1
75 mm (3 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	98,2	1,7E+0
Menores de 0,074 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	76,4	9,0E-1
Menores de 0,005 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	21,8	9,2E-1

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: 21495/2022

Nº ALS LS						169198/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						14:22:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-23	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
% Grava	22101	02/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	02/04/2022	%	---	---	1,8	3,1E-2
% Limo	22101	02/04/2022	%	---	---	76,4	9,0E-1
% Arcilla	22101	02/04/2022	%	---	---	21,8	9,2E-1

Nº ALS LS						169203/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						13:53:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-24	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	84,0	1,4E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	12,5	9,7E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	3,5	1,7E-1
75 mm (3 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	16,0	2,7E-1
Menores de 0,074 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	12,5	9,7E-1
Menores de 0,005 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	3,5	1,7E-1
% Grava	22101	02/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	02/04/2022	%	---	---	84,0	1,4E+0
% Limo	22101	02/04/2022	%	---	---	12,5	9,7E-1
% Arcilla	22101	02/04/2022	%	---	---	3,5	1,7E-1

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: 21495/2022

Nº ALS LS						169205/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						10:59:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-25	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	20/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	20/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	20/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	20/04/2022	% Retenido	---	---	0,2	3,4E-3
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	20/04/2022	% Retenido	---	---	77,6	8,9E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	20/04/2022	% Retenido	---	---	22,2	9,4E-1
75 mm (3 pulg)	22101	20/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	20/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	20/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	20/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	20/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	20/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	20/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	20/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	20/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	20/04/2022	% que Pasa	---	---	99,8	1,7E+0
Menores de 0,074 mm	22101	20/04/2022	%	---	---	77,6	8,9E-1
Menores de 0,005 mm	22101	20/04/2022	%	---	---	22,2	9,4E-1
% Grava	22101	20/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	20/04/2022	%	---	---	0,2	3,4E-3
% Limo	22101	20/04/2022	%	---	---	77,6	8,9E-1
% Arcilla	22101	20/04/2022	%	---	---	22,2	9,4E-1

Nº ALS LS						169206/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						11:22:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-26	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,1	1,7E-3
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,5	8,5E-3
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	77,3	8,9E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	22,1	9,3E-1
75 mm (3 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 21495/2022

Nº ALS LS						169206/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						11:22:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-26	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
37,5 (1,5 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	99,9	1,7E+0
0,075 mm (N°200)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	99,4	1,7E+0
Menores de 0,074 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	77,3	8,9E-1
Menores de 0,005 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	22,1	9,3E-1
% Grava	22101	02/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	02/04/2022	%	---	---	0,6	1,0E-2
% Limo	22101	02/04/2022	%	---	---	77,3	8,9E-1
% Arcilla	22101	02/04/2022	%	---	---	22,1	9,3E-1

Nº ALS LS						169207/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						11:47:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-27	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,1	1,7E-3
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	77,7	8,9E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	22,2	9,4E-1
75 mm (3 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	99,9	1,7E+0
Menores de 0,074 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	77,7	8,9E-1
Menores de 0,005 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	22,2	9,4E-1
% Grava	22101	02/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	02/04/2022	%	---	---	0,1	1,7E-3
% Limo	22101	02/04/2022	%	---	---	77,7	8,9E-1
% Arcilla	22101	02/04/2022	%	---	---	22,2	9,4E-1

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: 21495/2022

Nº ALS LS						169208/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						12:10:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-28	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,5	8,5E-3
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	77,4	8,9E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	22,1	9,3E-1
75 mm (3 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	99,5	1,7E+0
Menores de 0,074 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	77,4	8,9E-1
Menores de 0,005 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	22,1	9,3E-1
% Grava	22101	02/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	02/04/2022	%	---	---	0,5	8,5E-3
% Limo	22101	02/04/2022	%	---	---	77,4	8,9E-1
% Arcilla	22101	02/04/2022	%	---	---	22,1	9,3E-1

Nº ALS LS						169209/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						12:35:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-29	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	1,2	2,0E-2
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	76,9	9,0E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	21,9	9,3E-1
75 mm (3 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 21495/2022

Nº ALS LS						169209/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						12:35:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-29	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
50 mm (2 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	98,8	1,7E+0
Menores de 0,074 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	76,9	9,0E-1
Menores de 0,005 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	21,9	9,3E-1
% Grava	22101	02/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	02/04/2022	%	---	---	1,2	2,0E-2
% Limo	22101	02/04/2022	%	---	---	76,9	9,0E-1
% Arcilla	22101	02/04/2022	%	---	---	21,9	9,3E-1

Nº ALS LS						169210/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						13:07:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-30	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	7,0	1,2E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	72,3	9,0E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	02/04/2022	% Retenido	---	---	20,7	8,7E-1
75 mm (3 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	02/04/2022	% que Pasa	---	---	93,0	1,6E+0
Menores de 0,074 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	72,3	9,0E-1
Menores de 0,005 mm	22101	02/04/2022	%	---	---	20,7	8,7E-1
% Grava	22101	02/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	02/04/2022	%	---	---	7,0	1,2E-1
% Limo	22101	02/04/2022	%	---	---	72,3	9,0E-1

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: 21495/2022

Nº ALS LS						169210/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						13:07:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-30	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
% Arcilla	22101	02/04/2022	%	---	---	20,7	8,7E-1

Observaciones

- 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.
- 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.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Los resultados correspondientes al parámetro Granulometría son referenciales, debido a que el método ASTM D422-63 Rev.2007 sólo aplica para la matriz suelo.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: Huacho - Huaura - Lima

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
BH-21	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	28/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-22	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	28/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-23	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	27/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-24	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	27/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-25	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	27/03/2022	---	--	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-26	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	27/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-27	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	27/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-28	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	27/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-29	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	27/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-30	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	27/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 21495/2022

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
22101	LME	Análisis de tamaño de partículas de Suelos	ASTM D422-63 (Reapproved 2007)	PARTICLE - SIZE ANALYSIS OF SOILS

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21495/2022, 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
BH-21	169196/2022-1.0	mmosmlu&1691961
BH-22	169197/2022-1.0	nmosmlu&1791961
BH-23	169198/2022-1.0	omosmlu&1891961
BH-24	169203/2022-1.0	pmosmlu&1302961
BH-25	169205/2022-1.0	qmosmlu&1502961

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
BH-26	169206/2022-1.0	rmosmlu&1602961
BH-27	169207/2022-1.0	smosmlu&1702961
BH-28	169208/2022-1.0	tmosmlu&1802961
BH-29	169209/2022-1.0	umosmlu&1902961
BH-30	169210/2022-1.0	lnosmlu&1012961

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
"**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 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: 21496/2022

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 367-2022
CUC: 0003-3-2022-414
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 12/04/2022

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Revisión: 02
Fecha de Revisión: 23/07/2020

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 21496/2022

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Nº ALS LS						169211/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						10:30:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-31	
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,2	3,4E-3
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	77,6	8,9E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	22,2	9,4E-1
75 mm (3 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	99,8	1,7E+0
Menores de 0,074 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	77,6	8,9E-1
Menores de 0,005 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	22,2	9,4E-1
% Grava	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	03/04/2022	%	---	---	0,2	3,4E-3
% Limo	22101	03/04/2022	%	---	---	77,6	8,9E-1
% Arcilla	22101	03/04/2022	%	---	---	22,2	9,4E-1

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Nº ALS LS						169212/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						09:52:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-32	
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,2	3,4E-3
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	52,1	8,9E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	37,1	9,4E-1

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: 21496/2022

Nº ALS LS						169212/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						09:52:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-32	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	10,6	4,5E-1
75 mm (3 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	99,8	1,7E+0
0,075 mm (N°200)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	47,7	8,1E-1
Menores de 0,074 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	37,1	9,4E-1
Menores de 0,005 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	10,6	4,5E-1
% Grava	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	03/04/2022	%	---	---	52,3	8,9E-1
% Limo	22101	03/04/2022	%	---	---	37,1	9,4E-1
% Arcilla	22101	03/04/2022	%	---	---	10,6	4,5E-1

Nº ALS LS						169213/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						09:25:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-33	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	67,9	1,2E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	25,0	9,6E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	7,1	3,1E-1
75 mm (3 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	32,1	5,5E-1
Menores de 0,074 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	25,0	9,6E-1
Menores de 0,005 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	7,1	3,1E-1

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: 21496/2022

Nº ALS LS	**169213/2022-1.0**
Fecha de Muestreo	**27/03/2022**
Hora de Muestreo	**09:25:00**
Tipo de Muestra	**Sedimentos**
Identificación	**BH-33**

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
% Grava	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	03/04/2022	%	---	---	67,9	1,2E+0
% Limo	22101	03/04/2022	%	---	---	25,0	9,6E-1
% Arcilla	22101	03/04/2022	%	---	---	7,1	3,1E-1

Nº ALS LS	**169214/2022-1.0**
Fecha de Muestreo	**27/03/2022**
Hora de Muestreo	**08:55:00**
Tipo de Muestra	**Sedimentos**
Identificación	**BH-34**

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,1	1,7E-3
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	64,2	1,1E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	27,7	9,5E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	8,0	3,4E-1
75 mm (3 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	99,9	1,7E+0
0,075 mm (N°200)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	35,7	6,1E-1
Menores de 0,074 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	27,7	9,5E-1
Menores de 0,005 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	8,0	3,4E-1
% Grava	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	03/04/2022	%	---	---	64,3	1,1E+0
% Limo	22101	03/04/2022	%	---	---	27,7	9,5E-1
% Arcilla	22101	03/04/2022	%	---	---	8,0	3,4E-1

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: 21496/2022

Nº ALS LS						169215/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						08:31:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-35	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	1,6	2,7E-2
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	77,5	1,3E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	16,2	9,7E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	4,7	2,2E-1
75 mm (3 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	98,4	1,7E+0
0,075 mm (N°200)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	20,9	3,6E-1
Menores de 0,074 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	16,2	9,7E-1
Menores de 0,005 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	4,7	2,2E-1
% Grava	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	03/04/2022	%	---	---	79,1	1,3E+0
% Limo	22101	03/04/2022	%	---	---	16,2	9,7E-1
% Arcilla	22101	03/04/2022	%	---	---	4,7	2,2E-1

Nº ALS LS						169216/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						08:01:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-36	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	70,0	1,2E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	23,3	9,6E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	6,7	2,9E-1
75 mm (3 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 21496/2022

Nº ALS LS						169216/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						08:01:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BH-36	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
37,5 (1,5 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	30,0	5,1E-1
Menores de 0,074 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	23,3	9,6E-1
Menores de 0,005 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	6,7	2,9E-1
% Grava	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	03/04/2022	%	---	---	70,0	1,2E+0
% Limo	22101	03/04/2022	%	---	---	23,3	9,6E-1
% Arcilla	22101	03/04/2022	%	---	---	6,7	2,9E-1

Observaciones

- 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.
- 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.
- En relación a la estimación de incertidumbre
    - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
    - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
    - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
    - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
        - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Los resultados correspondientes al parámetro Granulometría son referenciales, debido a que el método ASTM D422-63 Rev.2007 sólo aplica para la matriz suelo.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: Huacho - Huaura - Lima

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
BH-31	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	27/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-32	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	27/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-33	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	27/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-34	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	27/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BH-35	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	27/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 21496/2022

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
BH-36	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	27/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
22101	LME	Análisis de tamaño de partículas de Suelos	ASTM D422-63 (Reapproved 2007)	PARTICLE - SIZE ANALYSIS OF SOILS

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21496/2022, 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
BH-31	169211/2022-1.0	mnosmlu&1112961
BH-32	169212/2022-1.0	nnosmlu&1212961
BH-33	169213/2022-1.0	onosmlu&1312961

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
BH-34	169214/2022-1.0	pnosmlu&1412961
BH-35	169215/2022-1.0	qnosmlu&1512961
BH-36	169216/2022-1.0	rnosmlu&1612961

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
"**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 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: 23765/2022

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 367-2022
CUC: 0003-3-2022-414
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 19/04/2022

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Revisión: 02
Fecha de Revisión: 23/07/2020

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 23765/2022

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS						186372/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						31/03/2022	
Hora de Muestreo						09:19:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-01	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	85,1	2,9E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	11,5	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	3,4	3,0E-1
75 mm (3 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	14,9	5,0E-1
Menores de 0,074 mm	22101	09/04/2022	%	---	---	11,5	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	09/04/2022	%	---	---	3,4	3,0E-1
% Grava	22101	09/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	09/04/2022	%	---	---	85,1	2,9E+0
% Limo	22101	09/04/2022	%	---	---	11,5	2,9E+0
% Arcilla	22101	09/04/2022	%	---	---	3,4	3,0E-1

Nº ALS LS						186373/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						31/03/2022	
Hora de Muestreo						09:57:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-02	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,2	6,8E-3
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	89,3	3,0E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	8,2	2,9E+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: 23765/2022

Nº ALS LS						186373/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						31/03/2022	
Hora de Muestreo						09:57:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-02	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	2,3	2,2E-1
75 mm (3 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	99,8	3,4E+0
0,075 mm (N°200)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	10,5	3,5E-1
Menores de 0,074 mm	22101	09/04/2022	%	---	---	8,2	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	09/04/2022	%	---	---	2,3	2,2E-1
% Grava	22101	09/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	09/04/2022	%	---	---	89,5	3,0E+0
% Limo	22101	09/04/2022	%	---	---	8,2	2,9E+0
% Arcilla	22101	09/04/2022	%	---	---	2,3	2,2E-1

Nº ALS LS						186374/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						31/03/2022	
Hora de Muestreo						10:31:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-03	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	66,6	2,2E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	26,0	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	7,4	5,8E-1
75 mm (3 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	33,4	1,1E+0
Menores de 0,074 mm	22101	09/04/2022	%	---	---	26,0	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	09/04/2022	%	---	---	7,4	5,8E-1

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: 23765/2022

Nº ALS LS						186374/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						31/03/2022	
Hora de Muestreo						10:31:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-03	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
% Grava	22101	09/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	09/04/2022	%	---	---	66,6	2,2E+0
% Limo	22101	09/04/2022	%	---	---	26,0	2,9E+0
% Arcilla	22101	09/04/2022	%	---	---	7,4	5,8E-1

Nº ALS LS						186375/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						31/03/2022	
Hora de Muestreo						11:07:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-04	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,6	2,0E-2
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	83,1	2,8E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	12,7	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	3,6	3,1E-1
75 mm (3 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	99,4	3,3E+0
0,075 mm (N°200)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	16,3	5,5E-1
Menores de 0,074 mm	22101	09/04/2022	%	---	---	12,7	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	09/04/2022	%	---	---	3,6	3,1E-1
% Grava	22101	09/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	09/04/2022	%	---	---	83,7	2,8E+0
% Limo	22101	09/04/2022	%	---	---	12,7	2,9E+0
% Arcilla	22101	09/04/2022	%	---	---	3,6	3,1E-1

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: 23765/2022

Nº ALS LS						186376/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						31/03/2022	
Hora de Muestreo						11:44:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-05	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,1	3,4E-3
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	85,6	2,9E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	11,1	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	3,2	2,8E-1
75 mm (3 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	99,9	3,4E+0
0,075 mm (N°200)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	14,3	4,8E-1
Menores de 0,074 mm	22101	09/04/2022	%	---	---	11,1	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	09/04/2022	%	---	---	3,2	2,8E-1
% Grava	22101	09/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	09/04/2022	%	---	---	85,7	2,9E+0
% Limo	22101	09/04/2022	%	---	---	11,1	2,9E+0
% Arcilla	22101	09/04/2022	%	---	---	3,2	2,8E-1

Nº ALS LS						186377/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						31/03/2022	
Hora de Muestreo						12:26:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-06	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,2	6,8E-3
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	93,8	3,2E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	4,7	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	1,3	1,5E-1
75 mm (3 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 23765/2022

Nº ALS LS						186377/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						31/03/2022	
Hora de Muestreo						12:26:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-06	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
37,5 (1,5 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	99,8	3,4E+0
0,075 mm (N°200)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	6,0	2,0E-1
Menores de 0,074 mm	22101	09/04/2022	%	---	---	4,7	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	09/04/2022	%	---	---	1,3	1,5E-1
% Grava	22101	09/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	09/04/2022	%	---	---	94,0	3,2E+0
% Limo	22101	09/04/2022	%	---	---	4,7	2,9E+0
% Arcilla	22101	09/04/2022	%	---	---	1,3	1,5E-1

Nº ALS LS						186378/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						01/04/2022	
Hora de Muestreo						12:45:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-07	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	92,5	3,1E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	5,9	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	1,6	1,7E-1
75 mm (3 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	7,5	2,5E-1
Menores de 0,074 mm	22101	09/04/2022	%	---	---	5,9	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	09/04/2022	%	---	---	1,6	1,7E-1
% Grava	22101	09/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	09/04/2022	%	---	---	92,5	3,1E+0
% Limo	22101	09/04/2022	%	---	---	5,9	2,9E+0
% Arcilla	22101	09/04/2022	%	---	---	1,6	1,7E-1

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: 23765/2022

Nº ALS LS						186379/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						01/04/2022	
Hora de Muestreo						12:07:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-08	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	92,6	3,1E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	5,8	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	1,6	1,7E-1
75 mm (3 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	7,4	2,5E-1
Menores de 0,074 mm	22101	09/04/2022	%	---	---	5,8	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	09/04/2022	%	---	---	1,6	1,7E-1
% Grava	22101	09/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	09/04/2022	%	---	---	92,6	3,1E+0
% Limo	22101	09/04/2022	%	---	---	5,8	2,9E+0
% Arcilla	22101	09/04/2022	%	---	---	1,6	1,7E-1

Nº ALS LS						186380/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						01/04/2022	
Hora de Muestreo						11:34:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-09	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,1	3,4E-3
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	86,2	2,9E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	10,7	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	3,0	2,7E-1
75 mm (3 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 23765/2022

Nº ALS LS						186380/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						01/04/2022	
Hora de Muestreo						11:34:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-09	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
50 mm (2 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	99,9	3,4E+0
0,075 mm (N°200)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	13,7	4,6E-1
Menores de 0,074 mm	22101	09/04/2022	%	---	---	10,7	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	09/04/2022	%	---	---	3,0	2,7E-1
% Grava	22101	09/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	09/04/2022	%	---	---	86,3	2,9E+0
% Limo	22101	09/04/2022	%	---	---	10,7	2,9E+0
% Arcilla	22101	09/04/2022	%	---	---	3,0	2,7E-1

Nº ALS LS						186383/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						01/04/2022	
Hora de Muestreo						13:15:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-10	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	89,2	3,0E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	8,4	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	09/04/2022	% Retenido	---	---	2,4	2,3E-1
75 mm (3 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	09/04/2022	% que Pasa	---	---	10,8	3,6E-1
Menores de 0,074 mm	22101	09/04/2022	%	---	---	8,4	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	09/04/2022	%	---	---	2,4	2,3E-1
% Grava	22101	09/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	09/04/2022	%	---	---	89,2	3,0E+0
% Limo	22101	09/04/2022	%	---	---	8,4	2,9E+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: 23765/2022

Nº ALS LS						186383/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						01/04/2022	
Hora de Muestreo						13:15:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-10	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
% Arcilla	22101	09/04/2022	%	---	---	2,4	2,3E-1

Observaciones

- 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.
- 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.
- En relación a la estimación de incertidumbre
    - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
    - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
    - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
    - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
        - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Los resultados correspondientes al parámetro Granulometría son referenciales, debido a que el método ASTM D422-63 Rev.2007 sólo aplica para la matriz suelo.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: La Perla, San Miguel - Callao, Lima - Callao, Lima

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
BL-01	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	31/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-02	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	31/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-03	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	31/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-04	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	31/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-05	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	31/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-06	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	31/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-07	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	01/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-08	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	01/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-09	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	01/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-10	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	01/04/2022	---	--	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 23765/2022

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
22101	LME	Análisis de tamaño de partículas de Suelos	ASTM D422-63 (Reapproved 2007)	PARTICLE - SIZE ANALYSIS OF SOILS

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 23765/2022, 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
BL-01	186372/2022-1.0	snosmlu&1273681
BL-02	186373/2022-1.0	tnosmlu&1373681
BL-03	186374/2022-1.0	unosmlu&1473681
BL-04	186375/2022-1.0	loosmlu&1573681
BL-05	186376/2022-1.0	moosmlu&1673681

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
BL-06	186377/2022-1.0	noosmlu&1773681
BL-07	186378/2022-1.0	ooosmlu&1873681
BL-08	186379/2022-1.0	poosmlu&1973681
BL-09	186380/2022-1.0	qoosmlu&1083681
BL-10	186383/2022-1.0	roosmlu&1383681

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
"**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 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: 23772/2022

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 367-2022
CUC: 0003-3-2022-414
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 19/04/2022

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Revisión: 02
Fecha de Revisión: 23/07/2020

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 23772/2022

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS						186387/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						31/03/2022	
Hora de Muestreo						14:16:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-11	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,1	3,4E-3
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	82,2	2,8E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	13,7	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	4,0	3,4E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	99,9	3,4E+0
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	17,7	6,0E-1
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	13,7	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	4,0	3,4E-1
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	82,3	2,8E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	13,7	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	4,0	3,4E-1

Nº ALS LS						186390/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						31/03/2022	
Hora de Muestreo						13:32:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-12	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	90,6	3,0E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	7,3	2,9E+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: 23772/2022

Nº ALS LS	**186390/2022-1.0**
Fecha de Muestreo	**31/03/2022**
Hora de Muestreo	**13:32:00**
Tipo de Muestra	**Sedimentos**
Identificación	**BL-12**

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	2,1	2,1E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	9,4	3,2E-1
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	7,3	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	2,1	2,1E-1
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	90,6	3,0E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	7,3	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	2,1	2,1E-1

Nº ALS LS	**186391/2022-1.0**
Fecha de Muestreo	**01/04/2022**
Hora de Muestreo	**14:00:00**
Tipo de Muestra	**Sedimentos**
Identificación	**BL-13**

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	55,1	1,9E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	34,9	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	10,0	7,6E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	44,9	1,5E+0
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	34,9	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	10,0	7,6E-1

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: 23772/2022

Nº ALS LS						186391/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						01/04/2022	
Hora de Muestreo						14:00:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-13	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	55,1	1,9E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	34,9	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	10,0	7,6E-1

Nº ALS LS						186392/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						01/04/2022	
Hora de Muestreo						14:34:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-14	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	64,7	2,2E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	27,5	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	7,8	6,1E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	35,3	1,2E+0
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	27,5	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	7,8	6,1E-1
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	64,7	2,2E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	27,5	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	7,8	6,1E-1

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: 23772/2022

Nº ALS LS						186393/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						02/04/2022	
Hora de Muestreo						10:36:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-15	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	90,5	3,0E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	7,4	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	2,1	2,1E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	9,5	3,2E-1
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	7,4	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	2,1	2,1E-1
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	90,5	3,0E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	7,4	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	2,1	2,1E-1

Nº ALS LS						186394/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						02/04/2022	
Hora de Muestreo						11:25:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-16	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	59,5	2,0E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	30,5	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	10,0	7,6E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 23772/2022

Nº ALS LS						186394/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						02/04/2022	
Hora de Muestreo						11:25:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-16	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	40,5	1,4E+0
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	30,5	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	10,0	7,6E-1
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	59,5	2,0E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	30,5	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	10,0	7,6E-1

Nº ALS LS						186395/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						01/04/2022	
Hora de Muestreo						10:14:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-17	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	81,7	2,7E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	14,3	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	4,0	3,4E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	18,3	6,2E-1
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	14,3	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	4,0	3,4E-1
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	81,7	2,7E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	14,3	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	4,0	3,4E-1

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: 23772/2022

Nº ALS LS						186396/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						01/04/2022	
Hora de Muestreo						09:28:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-18	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	87,3	2,9E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	9,9	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	2,8	2,6E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	12,7	4,3E-1
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	9,9	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	2,8	2,6E-1
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	87,3	2,9E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	9,9	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	2,8	2,6E-1

Nº ALS LS						186397/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						02/04/2022	
Hora de Muestreo						11:59:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-19	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	80,8	2,7E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	15,0	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	4,2	3,5E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 23772/2022

Nº ALS LS						186397/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						02/04/2022	
Hora de Muestreo						11:59:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-19	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	19,2	6,5E-1
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	15,0	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	4,2	3,5E-1
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	80,8	2,7E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	15,0	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	4,2	3,5E-1

Nº ALS LS						186398/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						02/04/2022	
Hora de Muestreo						12:19:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-20	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	54,7	1,8E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	35,2	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	10,1	7,7E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	45,3	1,5E+0
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	35,2	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	10,1	7,7E-1
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	54,7	1,8E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	35,2	2,9E+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: 23772/2022

Nº ALS LS						186398/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						02/04/2022	
Hora de Muestreo						12:19:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-20	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	10,1	7,7E-1

Observaciones

- 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.
- 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.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Los resultados correspondientes al parámetro Granulometría son referenciales, debido a que el método ASTM D422-63 Rev.2007 sólo aplica para la matriz suelo.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: San Miguel, Magdalena del Mar - Lima - Lima

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
BL-11	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	31/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-12	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	31/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-13	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	01/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-14	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	01/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-15	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	02/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-16	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	02/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-17	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	01/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-18	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	01/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-19	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	02/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-20	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	02/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 23772/2022

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
22101	LME	Análisis de tamaño de partículas de Suelos	ASTM D422-63 (Reapproved 2007)	PARTICLE - SIZE ANALYSIS OF SOILS

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 23772/2022, 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
BL-11	186387/2022-1.0	soosmlu&1783681
BL-12	186390/2022-1.0	toosmlu&1093681
BL-13	186391/2022-1.0	uoosmlu&1193681
BL-14	186392/2022-1.0	lposmlu&1293681
BL-15	186393/2022-1.0	mposmlu&1393681

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
BL-16	186394/2022-1.0	nposmlu&1493681
BL-17	186395/2022-1.0	oposmlu&1593681
BL-18	186396/2022-1.0	pposmlu&1693681
BL-19	186397/2022-1.0	qposmlu&1793681
BL-20	186398/2022-1.0	rposmlu&1893681

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
"**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 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: 23773/2022

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 367-2022
CUC: 0003-3-2022-414
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 19/04/2022

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Revisión: 02
Fecha de Revisión: 23/07/2020

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 23773/2022

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS						186399/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						02/04/2022	
Hora de Muestreo						12:39:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-21	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	82,9	2,8E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	13,3	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	3,8	3,3E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	17,1	5,7E-1
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	13,3	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	3,8	3,3E-1
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	82,9	2,8E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	13,3	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	3,8	3,3E-1

Nº ALS LS						186400/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						03/04/2022	
Hora de Muestreo						14:52:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-22	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	77,1	2,6E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	17,8	2,9E+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: 23773/2022

Nº ALS LS						186400/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						03/04/2022	
Hora de Muestreo						14:52:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-22	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	5,1	4,2E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	22,9	7,7E-1
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	17,8	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	5,1	4,2E-1
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	77,1	2,6E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	17,8	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	5,1	4,2E-1

Nº ALS LS						186401/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						03/04/2022	
Hora de Muestreo						14:35:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-23	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	88,1	3,0E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	8,2	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	3,7	3,2E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	11,9	4,0E-1
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	8,2	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	3,7	3,2E-1

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: 23773/2022

Nº ALS LS						186401/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						03/04/2022	
Hora de Muestreo						14:35:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-23	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	88,1	3,0E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	8,2	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	3,7	3,2E-1

Nº ALS LS						186402/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						02/04/2022	
Hora de Muestreo						13:33:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-24	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	71,0	2,4E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	22,6	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	6,4	5,1E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	29,0	9,7E-1
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	22,6	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	6,4	5,1E-1
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	71,0	2,4E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	22,6	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	6,4	5,1E-1

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: 23773/2022

Nº ALS LS						186403/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						03/04/2022	
Hora de Muestreo						11:43:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-25	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	39,1	1,3E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	47,4	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	13,5	1,0E+0
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	60,9	2,0E+0
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	47,4	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	13,5	1,0E+0
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	39,1	1,3E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	47,4	2,8E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	13,5	1,0E+0

Nº ALS LS						186404/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						02/04/2022	
Hora de Muestreo						15:28:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-26	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	26,5	8,9E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	57,2	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	16,3	1,2E+0
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 23773/2022

Nº ALS LS						186404/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						02/04/2022	
Hora de Muestreo						15:28:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-26	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	73,5	2,5E+0
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	57,2	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	16,3	1,2E+0
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	26,5	8,9E-1
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	57,2	2,8E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	16,3	1,2E+0

Nº ALS LS						186408/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						03/04/2022	
Hora de Muestreo						14:17:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-27	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	88,1	3,0E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	8,3	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	3,6	3,1E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	11,9	4,0E-1
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	8,3	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	3,6	3,1E-1
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	88,1	3,0E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	8,3	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	3,6	3,1E-1

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: 23773/2022

Nº ALS LS						186409/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						03/04/2022	
Hora de Muestreo						14:04:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-28	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	88,0	3,0E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	9,3	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	2,7	2,5E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	12,0	4,0E-1
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	9,3	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	2,7	2,5E-1
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	88,0	3,0E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	9,3	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	2,7	2,5E-1

Nº ALS LS						186410/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						03/04/2022	
Hora de Muestreo						13:43:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-29	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	70,0	2,4E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	23,3	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	6,7	5,3E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 23773/2022

Nº ALS LS						186410/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						03/04/2022	
Hora de Muestreo						13:43:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-29	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	30,0	1,0E+0
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	23,3	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	6,7	5,3E-1
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	70,0	2,4E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	23,3	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	6,7	5,3E-1

Nº ALS LS						186411/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						03/04/2022	
Hora de Muestreo						13:16:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-30	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	91,3	3,1E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	6,9	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	1,8	1,9E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	8,7	2,9E-1
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	6,9	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	1,8	1,9E-1
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	91,3	3,1E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	6,9	2,9E+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: 23773/2022

Nº ALS LS	**186411/2022-1.0**
Fecha de Muestreo	**03/04/2022**
Hora de Muestreo	**13:16:00**
Tipo de Muestra	**Sedimentos**
Identificación	**BL-30**

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	1,8	1,9E-1

Observaciones

- 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.
- 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.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Los resultados correspondientes al parámetro Granulometría son referenciales, debido a que el método ASTM D422-63 Rev.2007 sólo aplica para la matriz suelo.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra:Magdalena del Mar, San Isidro - Lima - Lima

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
BL-21	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	02/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-22	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	03/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-23	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	03/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-24	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	02/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-25	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	03/04/2022	---	--	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-26	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	02/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-27	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	03/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-28	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	03/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-29	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	03/04/2022	---	----	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-30	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	03/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 23773/2022

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
22101	LME	Análisis de tamaño de partículas de Suelos	ASTM D422-63 (Reapproved 2007)	PARTICLE - SIZE ANALYSIS OF SOILS

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 23773/2022, 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
BL-21	186399/2022-1.0	sposmlu&1993681
BL-22	186400/2022-1.0	tposmlu&1004681
BL-23	186401/2022-1.0	uposmlu&1104681
BL-24	186402/2022-1.0	lqosmlu&1204681
BL-25	186403/2022-1.0	mqosmlu&1304681

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
BL-26	186404/2022-1.0	nqosmlu&1404681
BL-27	186408/2022-1.0	oqosmlu&1804681
BL-28	186409/2022-1.0	pqosmlu&1904681
BL-29	186410/2022-1.0	qqosmlu&1014681
BL-30	186411/2022-1.0	rqosmlu&1114681

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
"**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 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: 23775/2022

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 367-2022
CUC: 0003-3-2022-414
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 19/04/2022

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Revisión: 02
Fecha de Revisión: 23/07/2020

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 23775/2022

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS						186412/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						30/03/2022	
Hora de Muestreo						13:26:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-31	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	44,3	1,5E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	43,3	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	12,4	9,2E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	55,7	1,9E+0
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	43,3	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	12,4	9,2E-1
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	44,3	1,5E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	43,3	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	12,4	9,2E-1

Nº ALS LS						186413/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						30/03/2022	
Hora de Muestreo						13:58:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-32	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	48,2	1,6E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	40,3	2,9E+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: 23775/2022

Nº ALS LS						186413/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						30/03/2022	
Hora de Muestreo						13:58:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-32	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	11,5	8,6E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	51,8	1,7E+0
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	40,3	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	11,5	8,6E-1
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	48,2	1,6E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	40,3	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	11,5	8,6E-1

Nº ALS LS						186414/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						03/04/2022	
Hora de Muestreo						12:21:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-33	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	66,2	2,2E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	26,3	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	7,5	5,9E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	33,8	1,1E+0
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	26,3	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	7,5	5,9E-1

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: 23775/2022

Nº ALS LS						186414/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						03/04/2022	
Hora de Muestreo						12:21:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-33	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	66,2	2,2E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	26,3	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	7,5	5,9E-1

Nº ALS LS						186415/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						03/04/2022	
Hora de Muestreo						12:00:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-34	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	36,1	1,2E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	49,7	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	14,2	1,0E+0
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	63,9	2,1E+0
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	49,7	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	14,2	1,0E+0
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	36,1	1,2E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	49,7	2,8E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	14,2	1,0E+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: 23775/2022

Nº ALS LS						186416/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						03/04/2022	
Hora de Muestreo						11:11:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-35	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,2	6,8E-3
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	26,5	8,9E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	57,0	2,8E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	16,3	1,2E+0
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	99,8	3,4E+0
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	73,3	2,5E+0
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	57,0	2,8E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	16,3	1,2E+0
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	26,7	9,0E-1
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	57,0	2,8E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	16,3	1,2E+0

Nº ALS LS						186417/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						03/04/2022	
Hora de Muestreo						09:33:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-36	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	0,3	1,0E-2
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	86,3	2,9E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	10,5	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	04/09/2022	% Retenido	---	---	2,9	2,6E-1
75 mm (3 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 23775/2022

Nº ALS LS						186417/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						03/04/2022	
Hora de Muestreo						09:33:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						BL-36	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
37,5 (1,5 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	99,7	3,4E+0
0,075 mm (N°200)	22101	04/09/2022	% que Pasa	---	---	13,4	4,5E-1
Menores de 0,074 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	10,5	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	04/09/2022	%	---	---	2,9	2,6E-1
% Grava	22101	04/09/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	04/09/2022	%	---	---	86,6	2,9E+0
% Limo	22101	04/09/2022	%	---	---	10,5	2,9E+0
% Arcilla	22101	04/09/2022	%	---	---	2,9	2,6E-1

Observaciones

- 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.
- 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.
- En relación a la estimación de incertidumbre
    - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
    - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
    - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
    - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
        - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Los resultados correspondientes al parámetro Granulometría son referenciales, debido a que el método ASTM D422-63 Rev.2007 sólo aplica para la matriz suelo.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: Miraflores - Lima - Lima

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
BL-31	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	30/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-32	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	30/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-33	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	03/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-34	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	03/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BL-35	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	03/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 23775/2022

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
BL-36	Cliente	Sedimentos	08/04/2022	03/04/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
22101	LME	Análisis de tamaño de partículas de Suelos	ASTM D422-63 (Reapproved 2007)	PARTICLE - SIZE ANALYSIS OF SOILS

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 23775/2022, 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
BL-31	186412/2022-1.0	sqosmlu&1214681
BL-32	186413/2022-1.0	tqosmlu&1314681
BL-33	186414/2022-1.0	uqosmlu&1414681

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
BL-34	186415/2022-1.0	lrosmlu&1514681
BL-35	186416/2022-1.0	mrosmlu&1614681
BL-36	186417/2022-1.0	nrosmlu&1714681

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
"**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 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00256 RS N °368-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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



Liliana Elena Santos Alva



Nora Yovanka Quispe Oncebay

CIP-264952



Nanci Liñan Acosta

CQP 1342

FECHA EMISIÓN: 11/04/2022

OBSERVACIONES (*):

CA:0003-3-2022-414. 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-22/00256 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017796 RS N° 368-2022 / BH-01	Incert	S-22/017797 RS N° 368-2022 / BH-02	Incert	S-22/017798 RS N° 368-2022 / BH-03	Incert	S-22/017799 RS N° 368-2022 / BH-04	Incert	S-22/017800 RS N° 368-2022 / BH-05	Incert	S-22/017801 RS N° 368-2022 / BH-06	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	10 740	±429,60	9 794	±391,74	10 943	±437,73	9 838	±393,53	9 818	±392,73	12 145	±485,81
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0500	±0,00450	< 0,0030	-	0,0532	±0,00479	0,0815	±0,00733	0,0979	±0,00882	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	11,4	±1,137	11,4	±1,140	13,7	±1,372	15,7	±1,575	13,8	±1,375	17,6	±1,759
Bario Total	mg/kg PS	42,91	±3,0038	34,25	±2,3977	33,87	±2,3710	32,38	±2,2664	51,58	±3,6108	56,77	±3,9741
Berilio Total	mg/kg PS	0,335	±0,0302	0,291	±0,0262	0,331	±0,0298	0,332	±0,0299	0,316	±0,0284	0,427	±0,0385
Boro Total	mg/kg PS	6,831	±0,47816	6,098	±0,42685	8,530	±0,59708	7,716	±0,54014	7,049	±0,49345	8,081	±0,56564
Cadmio Total	mg/kg PS	1,0198	±0,061187	1,0325	±0,061948	1,2308	±0,073849	1,1795	±0,070768	0,63847	±0,038308	0,63508	±0,038105
Calcio Total	mg/kg PS	21 669	±1 300	20 453	±1 227	19 405	±1 164	20 713	±1 243	21 813	±1 309	30 561	±1 834
Cobalto Total	mg/kg PS	6,717	±0,336	6,417	±0,321	7,581	±0,379	7,587	±0,379	7,424	±0,371	9,417	±0,471
Cobre Total	mg/kg PS	19	±2,33	16	±1,90	19	±2,31	17	±2,08	20	±2,42	26	±3,08
Cromo Total	mg/kg PS	11,4	±0,798	11,3	±0,789	11,4	±0,801	11,7	±0,822	11,0	±0,769	11,4	±0,798
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	0,4309	±0,03016	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	63,27	±10,123	56,87	±9,0999	60,83	±9,7332	60,04	±9,6066	63,49	±10,158	87,76	±14,041
Fósforo Total	mg/kg PS	858	±77	774	±70	771	±69	893	±80	814	±73	767	±69
Hierro Total	mg/kg PS	16 609	±664	15 856	±634	16 998	±680	16 756	±670	17 649	±706	20 515	±821
Litio Total	mg/kg PS	15,55	±1,0885	13,77	±0,96389	17,68	±1,2378	14,64	±1,0246	12,87	±0,90075	15,36	±1,0753
Magnesio Total	mg/kg PS	6 093	±244	5 575	±223	6 266	±251	5 594	±224	5 652	±226	6 678	±267
Manganeso Total	mg/kg PS	236	±16,52	217	±15,21	233	±16,28	220	±15,37	237	±16,56	390	±27,33
Mercurio Total	mg/kg PS	0,062	±0,0093	0,066	±0,0099	0,085	±0,0127	0,054	±0,0081	< 0,010	-	0,060	±0,0090
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,733	±0,066	0,834	±0,075	0,698	±0,063	0,726	±0,065	0,723	±0,065	0,782	±0,070
Níquel Total	mg/kg PS	9,00	±0,7201	8,19	±0,6555	9,79	±0,7836	9,11	±0,7284	9,17	±0,7334	12,7	±1,018
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	11,9	±1,904	11,4	±1,827	11,7	±1,871	11,7	±1,871	11,5	±1,846	18,5	±2,963
Potasio Total	mg/kg PS	1 692	±118	1 464	±102	1 893	±133	1 590	±111	1 599	±112	2 104	±147
Selenio Total	mg/kg PS	2,246	±0,270	2,270	±0,272	2,543	±0,305	2,443	±0,293	2,521	±0,302	2,678	±0,321
Sodio Total	mg/kg PS	4 498	±269,9	3 675	±220,5	4 485	±269,1	3 950	±237,0	3 445	±206,7	4 664	±279,8
Talio Total	mg/kg PS	0,2498	±0,02498	0,3169	±0,03169	0,3555	±0,03555	0,3637	±0,03637	0,1763	±0,01763	0,1831	±0,01831
Titanio Total	mg/kg PS	773	±124	721	±115	828	±132	765	±122	782	±125	628	±100
Vanadio Total	mg/kg PS	44	±3,5	43	±3,5	44	±3,5	47	±3,8	48	±3,8	43	±3,5
Zinc Total	mg/kg PS	64	±5,78	58	±5,23	65	±5,86	63	±5,71	68	±6,12	106	±9,52
HAPs													
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00256 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017796 RS N° 368-2022 / BH-01	Incert	S-22/017797 RS N° 368-2022 / BH-02	Incert	S-22/017798 RS N° 368-2022 / BH-03	Incert	S-22/017799 RS N° 368-2022 / BH-04	Incert	S-22/017800 RS N° 368-2022 / BH-05	Incert	S-22/017801 RS N° 368-2022 / BH-06	Incert
Parámetro	**Unidades**												
HAPs													
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00256 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017802 RS N° 368-2022 / BH-07	Incert	S-22/017803 RS N° 368-2022 / BH-08	Incert	S-22/017804 RS N° 368-2022 / BH-09	Incert	S-22/017805 RS N° 368-2022 / BH-10	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	11 157	±446,26	12 016	±480,66	9 979	±399,18	9 677	±387,08
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	0,0539	±0,00485
Arsénico Total	mg/kg PS	11,0	±1,102	12,7	±1,269	12,8	±1,279	14,1	±1,409
Bario Total	mg/kg PS	42,98	±3,0083	39,82	±2,7872	39,51	±2,7654	49,42	±3,4593
Berilio Total	mg/kg PS	0,402	±0,0362	0,434	±0,0390	0,344	±0,0310	0,353	±0,0318
Boro Total	mg/kg PS	10,64	±0,74472	9,419	±0,65930	8,606	±0,60241	9,313	±0,65192
Cadmio Total	mg/kg PS	1,2197	±0,07318 3	1,4664	±0,08798 7	1,5867	±0,09520 4	1,6610	±0,09966 2
Calcio Total	mg/kg PS	21 335	±1 280	23 459	±1 408	21 384	±1 283	21 672	±1 300
Cobalto Total	mg/kg PS	7,242	±0,362	8,378	±0,419	7,217	±0,361	7,352	±0,368
Cobre Total	mg/kg PS	23	±2,72	25	±2,96	18	±2,12	17	±2,03
Cromo Total	mg/kg PS	11,3	±0,788	12,3	±0,861	11,6	±0,815	13,1	±0,920
Estaño Total	mg/kg PS	0,7485	±0,05240	0,2592	±0,01815	0,9135	±0,06395	1,167	±0,08172
Estroncio Total	mg/kg PS	66,45	±10,632	71,63	±11,461	60,48	±9,6763	60,62	±9,6987
Fósforo Total	mg/kg PS	860	±77	913	±82	959	±86	1 276	±115
Hierro Total	mg/kg PS	16 526	±661	18 404	±736	15 789	±632	16 947	±678
Litio Total	mg/kg PS	19,45	±1,3612	22,71	±1,5899	16,56	±1,1591	17,49	±1,2240
Magnesio Total	mg/kg PS	6 387	±255	7 044	±282	5 754	±230	5 584	±223
Manganeso Total	mg/kg PS	238	±16,69	265	±18,54	224	±15,65	223	±15,61
Mercurio Total	mg/kg PS	0,128	±0,0192	0,129	±0,0194	0,089	±0,0134	0,095	±0,0143
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,833	±0,075	0,680	±0,061	0,614	±0,055	0,679	±0,061
Níquel Total	mg/kg PS	8,74	±0,6990	10,2	±0,8131	8,26	±0,6611	8,50	±0,6801
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	12,7	±2,031	13,8	±2,208	12,4	±1,981	11,9	±1,898
Potasio Total	mg/kg PS	1 917	±134	2 014	±141	1 548	±108	1 466	±103
Selenio Total	mg/kg PS	2,558	±0,307	2,429	±0,291	2,761	±0,331	2,771	±0,333
Sodio Total	mg/kg PS	5 776	±346,6	4 922	±295,3	4 247	±254,8	4 292	±257,5
Talio Total	mg/kg PS	0,3200	±0,03200	0,3835	±0,03835	0,3888	±0,03888	0,4376	±0,04376
Titanio Total	mg/kg PS	777	±124	748	±120	714	±114	733	±117
Vanadio Total	mg/kg PS	43	±3,4	46	±3,7	44	±3,5	51	±4,1
Zinc Total	mg/kg PS	71	±6,38	78	±6,98	65	±5,84	65	±5,81
HAPs									
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00256 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017802 RS N° 368-2022 / BH-07	Incert	S-22/017803 RS N° 368-2022 / BH-08	Incert	S-22/017804 RS N° 368-2022 / BH-09	Incert	S-22/017805 RS N° 368-2022 / BH-10	Incert
Parámetro	**Unidades**								
HAPs									
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

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

(*) 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-22/00256 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00256 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00256 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
* HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00256 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/017796	BH-01	26/03/2022 08:15	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017797	BH-02	26/03/2022 08:51	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017798	BH-03	26/03/2022 09:20	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017799	BH-04	26/03/2022 09:50	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017800	BH-05	26/03/2022 10:21	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017801	BH-06	26/03/2022 10:53	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017802	BH-07	26/03/2022 13:48	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017803	BH-08	26/03/2022 13:09	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017804	BH-09	26/03/2022 12:41	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017805	BH-10	26/03/2022 12:19	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*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-22/00256 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/017796	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017797	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017798	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017799	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017800	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017801	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017802	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017803	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017804	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017805	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00257 RS N °368-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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



Liliana Elena Santos Alva



Nora Yovanka Quispe Oncebay

CIP-264952



Liliana Dedios Alegria

CQP-824

FECHA EMISIÓN: 09/04/2022

OBSERVACIONES (*):

CA:0003-3-2022-414. 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-22/00257 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017807 RS N° 368-2022 / BH-11	Incert	S-22/017808 RS N° 368-2022 / BH-12	Incert	S-22/017809 RS N° 368-2022 / BH-13	Incert	S-22/017810 RS N° 368-2022 / BH-14	Incert	S-22/017811 RS N° 368-2022 / BH-15	Incert	S-22/017812 RS N° 368-2022 / BH-16	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	10 425	±416,98	10 025	±401,00	12 591	±503,62	13 460	±538,41	11 353	±454,14	11 247	±449,87
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0507	±0,00456	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	16,8	±1,675	22,4	±2,239	14,6	±1,460	15,9	±1,590	11,8	±1,176	14,6	±1,464
Bario Total	mg/kg PS	43,96	±3,0771	36,61	±2,5627	44,57	±3,1199	53,95	±3,7762	40,21	±2,8146	44,97	±3,1477
Berilio Total	mg/kg PS	0,314	±0,0283	0,344	±0,0310	0,398	±0,0358	0,426	±0,0384	0,362	±0,0326	0,334	±0,0301
Boro Total	mg/kg PS	10,03	±0,70212	10,45	±0,73125	9,947	±0,69626	11,23	±0,78627	9,451	±0,66160	7,437	±0,52059
Cadmio Total	mg/kg PS	2,1659	±0,129956	3,3232	±0,199394	2,1322	±0,127932	1,7448	±0,104690	1,5487	±0,092923	2,2247	±0,133480
Calcio Total	mg/kg PS	22 324	±1 339	22 207	±1 332	20 356	±1 221	22 685	±1 361	21 142	±1 269	21 625	±1 297
Cobalto Total	mg/kg PS	8,355	±0,418	7,875	±0,394	8,639	±0,432	9,306	±0,465	7,975	±0,399	7,893	±0,395
Cobre Total	mg/kg PS	19	±2,29	18	±2,14	30	±3,63	32	±3,82	25	±3,04	25	±2,98
Cromo Total	mg/kg PS	13,2	±0,923	13,7	±0,956	14,5	±1,012	13,8	±0,967	11,5	±0,807	12,5	±0,876
Estaño Total	mg/kg PS	0,8696	±0,06087	1,180	±0,08257	0,2926	±0,02048	0,3213	±0,02249	0,2854	±0,01997	0,2541	±0,01778
Estroncio Total	mg/kg PS	66,44	±10,631	74,47	±11,916	67,94	±10,870	76,11	±12,177	66,71	±10,673	65,76	±10,522
Fósforo Total	mg/kg PS	965	±87	1 126	±101	773	±70	759	±68	822	±74	823	±74
Hierro Total	mg/kg PS	16 875	±675	16 718	±669	19 041	±762	20 194	±808	17 010	±680	16 799	±672
Litio Total	mg/kg PS	16,59	±1,1612	15,40	±1,0779	20,34	±1,4235	20,53	±1,4374	19,79	±1,3856	18,42	±1,2891
Magnesio Total	mg/kg PS	5 950	±238	5 580	±223	7 424	±297	7 895	±316	7 190	±288	6 566	±263
Manganeso Total	mg/kg PS	231	±16,16	218	±15,28	261	±18,25	278	±19,46	249	±17,44	247	±17,31
Mercurio Total	mg/kg PS	0,104	±0,0156	0,131	±0,0196	0,112	±0,0168	0,153	±0,0230	0,118	±0,0177	0,097	±0,0146
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,816	±0,073	1,307	±0,118	1,356	±0,122	1,305	±0,117	0,821	±0,074	0,943	±0,085
Níquel Total	mg/kg PS	9,59	±0,7669	10,5	±0,8377	11,1	±0,8906	11,8	±0,9472	9,64	±0,7713	10,3	±0,8211
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	14,9	±2,389	17,9	±2,864	17,3	±2,773	19,8	±3,162	14,0	±2,240	16,0	±2,559
Potasio Total	mg/kg PS	1 740	±122	1 818	±127	2 404	±168	2 699	±189	2 200	±154	1 999	±140
Selenio Total	mg/kg PS	2,404	±0,289	2,837	±0,340	1,768	±0,212	2,676	±0,321	2,210	±0,265	2,578	±0,309
Sodio Total	mg/kg PS	4 675	±280,5	4 163	±249,8	7 088	±425,3	10 362	±621,7	8 464	±507,9	4 893	±293,6
Talio Total	mg/kg PS	0,5386	±0,05386	0,6973	±0,06973	0,4620	±0,04620	0,3758	±0,03758	0,3852	±0,03852	0,4683	±0,04683
Titanio Total	mg/kg PS	789	±126	689	±110	734	±117	730	±117	707	±113	671	±107
Vanadio Total	mg/kg PS	46	±3,7	39	±3,1	47	±3,8	50	±4,0	42	±3,4	43	±3,5
Zinc Total	mg/kg PS	71	±6,43	73	±6,53	85	±7,69	98	±8,85	77	±6,90	79	±7,14
HAPs													
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00257 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017807 RS N° 368-2022 / BH-11	Incert	S-22/017808 RS N° 368-2022 / BH-12	Incert	S-22/017809 RS N° 368-2022 / BH-13	Incert	S-22/017810 RS N° 368-2022 / BH-14	Incert	S-22/017811 RS N° 368-2022 / BH-15	Incert	S-22/017812 RS N° 368-2022 / BH-16	Incert
Parámetro	**Unidades**												
HAPs													
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00257 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017813 RS N° 368-2022 / BH-17	Incert	S-22/017814 RS N° 368-2022 / BH-18	Incert	S-22/017815 RS N° 368-2022 / BH-19	Incert	S-22/017816 RS N° 368-2022 / BH-20	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	12 066	±482,65	10 775	±430,99	15 990	±639,62	17 428	±697,13
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	14,1	±1,411	20,0	±2,001	21,4	±2,137	18,4	±1,842
Bario Total	mg/kg PS	43,97	±3,0779	44,45	±3,1117	54,68	±3,8279	64,64	±4,5245
Berilio Total	mg/kg PS	0,432	±0,0389	0,361	±0,0325	0,536	±0,0483	0,555	±0,0500
Boro Total	mg/kg PS	10,91	±0,76378	9,710	±0,67969	17,73	±1,2414	17,86	±1,2499
Cadmio Total	mg/kg PS	1,7947	±0,107682	3,3087	±0,198525	3,8978	±0,233871	2,4299	±0,145795
Calcio Total	mg/kg PS	22 827	±1 370	22 426	±1 346	24 807	±1 488	21 894	±1 314
Cobalto Total	mg/kg PS	8,915	±0,446	7,709	±0,385	10,4	±0,519	11,2	±0,559
Cobre Total	mg/kg PS	31	±3,68	24	±2,86	44	±5,26	45	±5,43
Cromo Total	mg/kg PS	12,6	±0,880	13,8	±0,967	20,9	±1,463	18,0	±1,263
Estaño Total	mg/kg PS	0,2711	±0,01898	0,2597	±0,01818	0,4352	±0,03047	0,4466	±0,03126
Estroncio Total	mg/kg PS	72,66	±11,626	72,54	±11,606	91,19	±14,590	82,12	±13,140
Fósforo Total	mg/kg PS	783	±70	1 036	±93	795	±72	863	±78
Hierro Total	mg/kg PS	18 753	±750	16 614	±665	24 249	±970	24 446	±978
Litio Total	mg/kg PS	21,57	±1,5100	18,93	±1,3253	24,75	±1,7324	26,80	±1,8763
Magnesio Total	mg/kg PS	7 190	±288	6 578	±263	9 727	±389	9 267	±371
Manganeso Total	mg/kg PS	265	±18,53	237	±16,57	314	±21,97	326	±22,82
Mercurio Total	mg/kg PS	0,238	±0,0357	0,099	±0,0148	0,153	±0,0229	0,135	±0,0203
Molibdeno Total	mg/kg PS	1,131	±0,102	1,248	±0,112	2,538	±0,228	1,637	±0,147
Níquel Total	mg/kg PS	11,3	±0,9049	10,8	±0,8625	15,2	±1,217	14,9	±1,191
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	18,2	±2,905	20,7	±3,315	29,5	±4,716	27,9	±4,464
Potasio Total	mg/kg PS	2 337	±164	2 068	±145	3 444	±241	3 535	±247
Selenio Total	mg/kg PS	2,399	±0,288	2,582	±0,310	3,228	±0,387	3,200	±0,384
Sodio Total	mg/kg PS	6 272	±376,3	6 032	±361,9	17 438	±1 046	11 455	±687,3
Talio Total	mg/kg PS	0,3968	±0,03968	0,6285	±0,06285	0,5244	±0,05244	0,3889	±0,03889
Titanio Total	mg/kg PS	691	±111	629	±101	677	±108	844	±135
Vanadio Total	mg/kg PS	48	±3,8	41	±3,3	61	±4,9	59	±4,7
Zinc Total	mg/kg PS	94	±8,42	85	±7,68	128	±11,5	122	±11,0
HAPs									
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00257 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017813 RS N° 368-2022 / BH-17	Incert	S-22/017814 RS N° 368-2022 / BH-18	Incert	S-22/017815 RS N° 368-2022 / BH-19	Incert	S-22/017816 RS N° 368-2022 / BH-20	Incert
Parámetro	**Unidades**								
HAPs									
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

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

(*) 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-22/00257 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00257 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00257 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
	Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
	Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
	Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
*	HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
	Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00257 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/017807	BH-11	26/03/2022 11:51	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017808	BH-12	26/03/2022 11:28	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017809	BH-13	28/03/2022 09:53	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017810	BH-14	25/03/2022 12:15	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017811	BH-15	25/03/2022 13:25	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017812	BH-16	28/03/2022 10:42	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017813	BH-17	28/03/2022 11:10	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017814	BH-18	28/03/2022 11:35	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017815	BH-19	28/03/2022 09:17	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017816	BH-20	28/03/2022 08:48	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*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-22/00257 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/017807	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017808	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017809	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017810	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017811	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017812	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017813	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017814	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017815	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017816	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00258 RS N °368-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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



Liliana Elena Santos Alva



Nora Yovanka Quispe Oncebay

CIP-264952



Nanci Liñan Acosta

CQP 1342

FECHA EMISIÓN: 11/04/2022

OBSERVACIONES (*):

CA:0003-3-2022-414. 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-22/00258 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017818 RS N° 368-2022 / BH-21	Incert	S-22/017819 RS N° 368-2022 / BH-22	Incert	S-22/017820 RS N° 368-2022 / BH-23	Incert	S-22/017821 RS N° 368-2022 / BH-24	Incert	S-22/017822 RS N° 368-2022 / BH-25	Incert	S-22/017823 RS N° 368-2022 / BH-26	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	17 106	±684,24	19 538	±781,51	14 630	±585,21	7 818	±312,73	19 977	±799,07	18 232	±729,28
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	0,1137	±0,01024	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	21,2	±2,123	21,5	±2,154	31,8	±3,182	38,1	±3,806	24,1	±2,413	27,3	±2,730
Bario Total	mg/kg PS	60,24	±4,2168	65,02	±4,5515	51,71	±3,6196	36,05	±2,5237	62,61	±4,3827	55,95	±3,9166
Berilio Total	mg/kg PS	0,543	±0,0489	0,647	±0,0582	0,427	±0,0384	0,328	±0,0295	0,626	±0,0563	0,615	±0,0553
Boro Total	mg/kg PS	14,71	±1,0296	19,44	±1,3608	19,26	±1,3480	16,58	±1,1606	29,66	±2,0762	30,72	±2,1506
Cadmio Total	mg/kg PS	2,6345	±0,158067	2,7268	±0,163610	8,3805	±0,502830	4,7452	±0,284714	6,4252	±0,385514	7,1914	±0,431486
Calcio Total	mg/kg PS	23 688	±1 421	23 311	±1 399	24 644	±1 479	21 684	±1 301	21 136	±1 268	20 027	±1 202
Cobalto Total	mg/kg PS	11,9	±0,597	12,0	±0,598	9,551	±0,478	5,131	±0,257	11,8	±0,591	10,9	±0,543
Cobre Total	mg/kg PS	43	±5,17	51	±6,12	37	±4,39	12	±1,41	53	±6,41	49	±5,92
Cromo Total	mg/kg PS	18,0	±1,258	18,0	±1,262	25,8	±1,803	32,1	±2,246	29,8	±2,085	29,2	±2,041
Estaño Total	mg/kg PS	0,4376	±0,03063	0,5149	±0,03604	0,4971	±0,03480	0,2412	±0,01688	0,6233	±0,04363	0,6028	±0,04220
Estroncio Total	mg/kg PS	84,59	±13,534	87,38	±13,981	97,70	±15,633	124,4	±19,907	110,7	±17,717	102,7	±16,431
Fósforo Total	mg/kg PS	804	±72	877	±79	1 236	±111	5 524	±497	958	±86	1 098	±99
Hierro Total	mg/kg PS	24 262	±970	25 465	±1 019	23 592	±944	20 334	±813	27 774	±1 111	26 162	±1 046
Litio Total	mg/kg PS	25,28	±1,7693	29,65	±2,0754	20,99	±1,4692	10,06	±0,70392	29,37	±2,0557	27,59	±1,9312
Magnesio Total	mg/kg PS	8 885	±355	9 713	±389	8 683	±347	4 751	±190	11 606	±464	11 149	±446
Manganeso Total	mg/kg PS	326	±22,85	340	±23,82	276	±19,31	183	±12,78	331	±23,16	298	±20,88
Mercurio Total	mg/kg PS	0,132	±0,0198	0,148	±0,0222	0,193	±0,0289	0,111	±0,0167	0,159	±0,0238	0,172	±0,0258
Molibdeno Total	mg/kg PS	1,830	±0,165	1,830	±0,165	3,269	±0,294	3,644	±0,328	3,680	±0,331	3,480	±0,313
Níquel Total	mg/kg PS	14,6	±1,167	15,4	±1,234	17,2	±1,373	11,8	±0,9431	19,8	±1,583	18,7	±1,497
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	30,1	±4,815	32,7	±5,232	30,9	±4,948	19,3	±3,086	35,5	±5,677	33,9	±5,431
Potasio Total	mg/kg PS	3 448	±241	3 939	±276	3 189	±223	1 400	±98	4 468	±313	4 223	±296
Selenio Total	mg/kg PS	3,611	±0,433	3,429	±0,411	4,190	±0,503	6,087	±0,730	4,190	±0,503	3,795	±0,455
Sodio Total	mg/kg PS	10 175	±610,5	12 156	±729,3	13 724	±823,5	4 332	±259,9	25 180	±1 511	26 913	±1 615
Talio Total	mg/kg PS	0,4283	±0,04283	0,4722	±0,04722	1,168	±0,11683	1,432	±0,14317	0,6768	±0,06768	0,7687	±0,07687
Titanio Total	mg/kg PS	814	±130	808	±129	722	±115	596	±95,3	749	±120	669	±107
Vanadio Total	mg/kg PS	59	±4,8	60	±4,8	56	±4,5	58	±4,6	70	±5,6	70	±5,6
Zinc Total	mg/kg PS	119	±10,7	129	±11,6	112	±10,1	48	±4,36	142	±12,8	136	±12,2
HAPs													
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00258 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017818 RS N° 368-2022 / BH-21	Incert	S-22/017819 RS N° 368-2022 / BH-22	Incert	S-22/017820 RS N° 368-2022 / BH-23	Incert	S-22/017821 RS N° 368-2022 / BH-24	Incert	S-22/017822 RS N° 368-2022 / BH-25	Incert	S-22/017823 RS N° 368-2022 / BH-26	Incert
Parámetro	**Unidades**												
HAPs													
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00258 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017824 RS N° 368-2022 / BH-27	Incert	S-22/017825 RS N° 368-2022 / BH-28	Incert	S-22/017826 RS N° 368-2022 / BH-29	Incert	S-22/017827 RS N° 368-2022 / BH-30	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	17 039	±681,58	16 762	±670,47	16 889	±675,57	14 351	±574,03
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	28,4	±2,840	33,1	±3,309	40,8	±4,078	24,9	±2,490
Bario Total	mg/kg PS	56,91	±3,9837	56,81	±3,9769	54,84	±3,8391	51,05	±3,5734
Berilio Total	mg/kg PS	0,546	±0,0491	0,586	±0,0527	0,542	±0,0488	0,502	±0,0452
Boro Total	mg/kg PS	29,28	±2,0495	33,34	±2,3340	36,16	±2,5309	37,09	±2,5965
Cadmio Total	mg/kg PS	10,314	±0,618835	12,616	±0,756969	12,672	±0,760325	16,593	±0,995589
Calcio Total	mg/kg PS	23 376	±1 403	23 528	±1 412	20 379	±1 223	24 699	±1 482
Cobalto Total	mg/kg PS	10,1	±0,505	9,782	±0,489	9,205	±0,460	7,431	±0,372
Cobre Total	mg/kg PS	46	±5,46	44	±5,29	46	±5,48	34	±4,08
Cromo Total	mg/kg PS	30,5	±2,134	34,3	±2,401	36,0	±2,517	39,6	±2,773
Estaño Total	mg/kg PS	0,5892	±0,04124	0,5765	±0,04035	0,6473	±0,04531	0,5351	±0,03746
Estroncio Total	mg/kg PS	97,74	±15,638	99,71	±15,953	97,27	±15,564	117,1	±18,737
Fósforo Total	mg/kg PS	932	±84	1 115	±100	1 047	±94	1 274	±115
Hierro Total	mg/kg PS	25 161	±1 006	25 936	±1 037	25 443	±1 018	22 480	±899
Litio Total	mg/kg PS	26,00	±1,8203	26,47	±1,8529	25,38	±1,7769	22,82	±1,5977
Magnesio Total	mg/kg PS	10 116	±405	10 236	±409	10 413	±417	10 217	±409
Manganeso Total	mg/kg PS	291	±20,35	286	±20,00	270	±18,92	227	±15,92
Mercurio Total	mg/kg PS	0,208	±0,0312	0,209	±0,0314	0,219	±0,0328	0,186	±0,0280
Molibdeno Total	mg/kg PS	5,754	±0,518	6,774	±0,610	6,200	±0,558	9,366	±0,843
Níquel Total	mg/kg PS	19,5	±1,560	20,5	±1,644	19,9	±1,593	19,9	±1,591
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	32,9	±5,262	33,0	±5,286	32,5	±5,197	24,2	±3,877
Potasio Total	mg/kg PS	4 046	±283	3 995	±280	4 170	±292	3 889	±272
Selenio Total	mg/kg PS	4,466	±0,536	4,578	±0,549	4,290	±0,515	5,045	±0,605
Sodio Total	mg/kg PS	23 990	±1 439	23 898	±1 434	27 748	±1 665	33 082	±1 985
Talio Total	mg/kg PS	1,025	±0,10255	1,268	±0,12677	1,164	±0,11636	1,512	±0,15123
Titanio Total	mg/kg PS	662	±106	647	±104	579	±92,7	575	±92,0
Vanadio Total	mg/kg PS	71	±5,7	70	±5,6	67	±5,4	71	±5,7
Zinc Total	mg/kg PS	130	±11,7	126	±11,3	124	±11,2	91	±8,19
HAPs									
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00258 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017824 RS N° 368-2022 / BH-27	Incert	S-22/017825 RS N° 368-2022 / BH-28	Incert	S-22/017826 RS N° 368-2022 / BH-29	Incert	S-22/017827 RS N° 368-2022 / BH-30	Incert
Parámetro	**Unidades**								
HAPs									
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

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

(*) 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-22/00258 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00258 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00258 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
* HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00258 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/017818	BH-21	28/03/2022 08:16	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017819	BH-22	28/03/2022 07:47	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017820	BH-23	27/03/2022 14:22	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017821	BH-24	27/03/2022 13:53	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017822	BH-25	27/03/2022 10:59	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017823	BH-26	27/03/2022 11:22	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017824	BH-27	27/03/2022 11:47	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017825	BH-28	27/03/2022 12:10	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017826	BH-29	27/03/2022 12:35	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017827	BH-30	27/03/2022 13:07	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*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-22/00258 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/017818	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017819	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017820	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017821	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017822	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017823	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017824	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017825	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017826	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017827	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00259 RS N °368-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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





Liliana Elena Santos Alva

Nanci Liñan Acosta

CQP 1342

FECHA EMISIÓN: 11/04/2022

OBSERVACIONES (*):

CA:0003-3-2022-414. 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-22/00259 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017828 RS N° 368-2022 / BH-31	Incert	S-22/017829 RS N° 368-2022 / BH-32	Incert	S-22/017830 RS N° 368-2022 / BH-33	Incert	S-22/017831 RS N° 368-2022 / BH-34	Incert	S-22/017832 RS N° 368-2022 / BH-35	Incert	S-22/017833 RS N° 368-2022 / BH-36	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	19 564	±782,57	11 293	±451,72	9 485	±379,38	10 698	±427,90	9 184	±367,35	9 939	±397,56
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	27,0	±2,701	24,0	±2,397	25,6	±2,562	26,2	±2,616	18,3	±1,827	29,1	±2,910
Bario Total	mg/kg PS	58,22	±4,0751	31,88	±2,2315	26,32	±1,8421	32,69	±2,2885	22,46	±1,5722	25,46	±1,7819
Berilio Total	mg/kg PS	0,660	±0,0594	0,334	±0,0301	0,324	±0,0292	0,310	±0,0279	0,308	±0,0277	0,272	±0,0244
Boro Total	mg/kg PS	38,76	±2,7132	21,86	±1,5299	18,60	±1,3018	15,95	±1,1168	17,99	±1,2593	17,85	±1,2497
Cadmio Total	mg/kg PS	8,2352	±0,494113	5,4219	±0,325312	5,6264	±0,337581	6,1496	±0,368974	3,5582	±0,213491	5,6981	±0,341889
Calcio Total	mg/kg PS	19 365	±1 162	13 787	±827,25	9 096	±545,77	12 101	±726,06	9 656	±579,36	8 989	±539,35
Cobalto Total	mg/kg PS	10,0	±0,502	6,098	±0,305	5,227	±0,261	5,792	±0,290	4,433	±0,222	5,436	±0,272
Cobre Total	mg/kg PS	50	±6,01	23	±2,75	18	±2,20	21	±2,56	15	±1,83	18	±2,18
Cromo Total	mg/kg PS	33,3	±2,333	22,6	±1,579	22,0	±1,540	23,4	±1,637	19,0	±1,331	24,1	±1,690
Estaño Total	mg/kg PS	0,6524	±0,04567	0,2556	±0,01789	0,2191	±0,01534	0,2510	±0,01757	0,2566	±0,01796	0,3048	±0,02133
Estroncio Total	mg/kg PS	97,07	±15,532	72,46	±11,593	53,01	±8,4817	64,28	±10,285	53,11	±8,4975	52,74	±8,4392
Fósforo Total	mg/kg PS	1 085	±98	1 195	±108	1 342	±121	1 238	±111	1 597	±144	1 264	±114
Hierro Total	mg/kg PS	25 793	±1 032	15 912	±636	13 965	±559	15 574	±623	12 570	±503	15 067	±603
Litio Total	mg/kg PS	30,45	±2,1312	16,35	±1,1447	14,40	±1,0080	14,66	±1,0264	13,24	±0,92656	13,83	±0,96809
Magnesio Total	mg/kg PS	11 076	±443	6 603	±264	5 761	±230	6 568	±263	5 540	±222	5 927	±237
Manganeso Total	mg/kg PS	294	±20,60	191	±13,38	164	±11,49	186	±13,04	163	±11,39	172	±12,04
Mercurio Total	mg/kg PS	0,188	±0,0282	0,125	±0,0188	0,130	±0,0196	0,111	±0,0166	0,087	±0,0130	0,111	±0,0167
Molibdeno Total	mg/kg PS	4,696	±0,423	3,801	±0,342	4,280	±0,385	4,645	±0,418	2,634	±0,237	5,418	±0,488
Níquel Total	mg/kg PS	18,7	±1,498	12,1	±0,9646	10,8	±0,8625	12,2	±0,9742	8,52	±0,6815	11,9	±0,9534
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	32,5	±5,204	17,0	±2,713	15,7	±2,506	17,1	±2,731	11,1	±1,769	16,9	±2,702
Potasio Total	mg/kg PS	4 597	±322	2 450	±172	2 081	±146	2 381	±167	1 963	±137	2 146	±150
Selenio Total	mg/kg PS	4,395	±0,527	3,213	±0,386	2,603	±0,312	4,127	±0,495	2,654	±0,318	3,567	±0,428
Sodio Total	mg/kg PS	27 515	±1 651	11 275	±676,5	9 431	±565,8	11 921	±715,3	9 032	±541,9	9 456	±567,3
Talio Total	mg/kg PS	0,7217	±0,07217	0,9821	±0,09821	1,058	±0,10581	1,106	±0,11061	0,7079	±0,07079	1,202	±0,12016
Titanio Total	mg/kg PS	628	±101	514	±82,2	481	±77,0	468	±74,9	509	±81,4	551	±88,2
Vanadio Total	mg/kg PS	65	±5,2	43	±3,4	37	±3,0	41	±3,3	35	±2,8	41	±3,3
Zinc Total	mg/kg PS	134	±12,1	69	±6,24	60	±5,42	66	±5,97	50	±4,48	61	±5,45
HAPs													
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00259 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017828 RS N° 368-2022 / BH-31	Incert	S-22/017829 RS N° 368-2022 / BH-32	Incert	S-22/017830 RS N° 368-2022 / BH-33	Incert	S-22/017831 RS N° 368-2022 / BH-34	Incert	S-22/017832 RS N° 368-2022 / BH-35	Incert	S-22/017833 RS N° 368-2022 / BH-36	Incert
Parámetro	**Unidades**												
HAPs													
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

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

(*) 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-22/00259 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00259 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00259 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
* HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00259 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/017828	BH-31	27/03/2022 10:30	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017829	BH-32	27/03/2022 09:52	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017830	BH-33	27/03/2022 09:25	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017831	BH-34	27/03/2022 08:55	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017832	BH-35	27/03/2022 08:31	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017833	BH-36	27/03/2022 08:01	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*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-22/00259 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/017828	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017829	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017830	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017831	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017832	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017833	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00344 RS N °368-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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





Liliana Elena Santos Alva

Nanci Liñan Acosta

CQP 1342

FECHA EMISIÓN: 18/04/2022

OBSERVACIONES (*):

CA:0003-3-2022-414. 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-22/00344 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019810 RS N° 368-2022 / BL-01	Incert	S-22/019812 RS N° 368-2022 / BL-02	Incert	S-22/019813 RS N° 368-2022 / BL-03	Incert	S-22/019814 RS N° 368-2022 / BL-04	Incert	S-22/019815 RS N° 368-2022 / BL-05	Incert	S-22/019816 RS N° 368-2022 / BL-06	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	8 079	±323,16	7 511	±300,44	10 343	±413,72	7 510	±300,39	8 508	±340,33	6 502	±260,09
Antimonio Total	mg/kg PS	0,1184	±0,01066	0,0785	±0,00706	0,0874	±0,00787	0,1284	±0,01156	0,1121	±0,01009	0,1003	±0,00903
Arsénico Total	mg/kg PS	9,94	±0,9937	9,91	±0,9913	11,8	±1,184	10,7	±1,065	11,6	±1,158	10,6	±1,056
Bario Total	mg/kg PS	23,74	±1,6620	20,64	±1,4450	44,19	±3,0931	34,84	±2,4390	39,43	±2,7601	34,09	±2,3864
Berilio Total	mg/kg PS	0,244	±0,0219	0,283	±0,0255	0,307	±0,0276	0,263	±0,0237	0,295	±0,0266	0,262	±0,0236
Boro Total	mg/kg PS	7,583	±0,53080	6,770	±0,47390	13,41	±0,93856	9,536	±0,66753	9,927	±0,69488	7,874	±0,55115
Cadmio Total	mg/kg PS	0,82610	±0,049566	0,87210	±0,052326	1,2626	±0,075756	0,73551	±0,044131	0,59297	±0,035578	0,54218	±0,032531
Calcio Total	mg/kg PS	10 501	±630,08	11 642	±698,49	14 910	±894,61	11 628	±697,67	12 635	±758,08	10 046	±602,77
Cobalto Total	mg/kg PS	4,062	±0,203	3,975	±0,199	5,347	±0,267	4,200	±0,210	4,852	±0,243	3,946	±0,197
Cobre Total	mg/kg PS	10	±1,22	9,9	±1,19	19	±2,24	12	±1,42	13	±1,59	10	±1,20
Cromo Total	mg/kg PS	12,5	±0,875	13,8	±0,968	15,3	±1,073	13,6	±0,953	14,0	±0,977	13,6	±0,955
Estaño Total	mg/kg PS	2,484	±0,17389	0,9894	±0,06926	1,158	±0,08103	1,701	±0,11906	1,836	±0,12849	1,147	±0,08032
Estroncio Total	mg/kg PS	71,85	±11,496	76,73	±12,277	98,29	±15,726	80,08	±12,813	88,68	±14,189	74,32	±11,891
Fósforo Total	mg/kg PS	1 680	±151	2 094	±188	1 880	±169	2 101	±189	2 260	±203	2 371	±213
Hierro Total	mg/kg PS	11 704	±468	11 967	±479	15 008	±600	12 235	±489	12 848	±514	11 806	±472
Litio Total	mg/kg PS	14,46	±1,0123	14,14	±0,99004	19,17	±1,3421	13,10	±0,91721	14,37	±1,0056	11,02	±0,77155
Magnesio Total	mg/kg PS	4 284	±171	4 177	±167	6 105	±244	4 073	±163	4 852	±194	3 671	±147
Manganeso Total	mg/kg PS	149	±10,41	147	±10,28	192	±13,41	148	±10,35	169	±11,85	141	±9,871
Mercurio Total	mg/kg PS	0,078	±0,0116	< 0,010	-	0,158	±0,0238	0,083	±0,0125	0,103	±0,0155	0,076	±0,0114
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,464	±0,042	0,386	±0,035	0,571	±0,051	0,366	±0,033	0,327	±0,029	0,276	±0,025
Níquel Total	mg/kg PS	4,57	±0,3653	4,51	±0,3608	5,93	±0,4746	4,44	±0,3555	4,70	±0,3761	3,99	±0,3188
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	12,4	±1,991	13,4	±2,137	20,4	±3,270	17,6	±2,820	20,7	±3,309	15,5	±2,480
Potasio Total	mg/kg PS	1 183	±83	1 090	±76	1 938	±136	1 117	±78	1 414	±99	931	±65
Selenio Total	mg/kg PS	2,289	±0,275	2,226	±0,267	2,334	±0,280	2,373	±0,285	2,722	±0,327	2,642	±0,317
Sodio Total	mg/kg PS	3 738	±224,3	3 623	±217,4	7 846	±470,8	3 465	±207,9	4 183	±251,0	3 456	±207,4
Talio Total	mg/kg PS	0,3919	±0,03919	0,3888	±0,03888	0,3711	±0,03711	0,3741	±0,03741	0,3383	±0,03383	0,2936	±0,02936
Titanio Total	mg/kg PS	612	±97,9	483	±77,3	644	±103	595	±95,2	685	±110	478	±76,6
Vanadio Total	mg/kg PS	33	±2,6	34	±2,7	40	±3,2	38	±3,0	37	±3,0	38	±3,1
Zinc Total	mg/kg PS	38	±3,43	42	±3,82	57	±5,11	49	±4,42	52	±4,65	48	±4,32
HAPs													
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	0,061	±0,0110	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	0,113	±0,0249	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	0,095	±0,0219	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	0,129	±0,0271	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	0,051	±0,0071	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	0,113	±0,0237	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00344 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019810 RS N° 368-2022 / BL-01	Incert	S-22/019812 RS N° 368-2022 / BL-02	Incert	S-22/019813 RS N° 368-2022 / BL-03	Incert	S-22/019814 RS N° 368-2022 / BL-04	Incert	S-22/019815 RS N° 368-2022 / BL-05	Incert	S-22/019816 RS N° 368-2022 / BL-06	Incert
Parámetro	**Unidades**												
HAPs													
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	0,178	±0,0392	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	0,011	±0,0025	0,245	±0,0564	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	0,011	-	1,24	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	0,258	±0,0593	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00344 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019817 RS N° 368-2022 / BL-07	Incert	S-22/019818 RS N° 368-2022 / BL-08	Incert	S-22/019820 RS N° 368-2022 / BL-09	Incert	S-22/019821 RS N° 368-2022 / BL-10	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	7 070	±282,82	7 578	±303,10	8 906	±356,26	9 196	±367,86
Antimonio Total	mg/kg PS	0,1034	±0,00930	0,0686	±0,00617	0,1003	±0,00902	0,0872	±0,00784
Arsénico Total	mg/kg PS	10,3	±1,025	11,0	±1,102	11,8	±1,183	11,5	±1,147
Bario Total	mg/kg PS	14,97	±1,0479	20,28	±1,4195	29,12	±2,0385	27,52	±1,9265
Berilio Total	mg/kg PS	0,243	±0,0218	0,259	±0,0233	0,299	±0,0269	0,249	±0,0224
Boro Total	mg/kg PS	7,356	±0,51495	7,758	±0,54309	9,488	±0,66419	9,087	±0,63611
Cadmio Total	mg/kg PS	0,86300	±0,051780	0,87879	±0,052728	0,98620	±0,059172	0,84498	±0,050699
Calcio Total	mg/kg PS	9 522	±571,35	10 432	±625,93	14 008	±840,48	10 657	±639,41
Cobalto Total	mg/kg PS	3,777	±0,189	4,123	±0,206	4,776	±0,239	4,592	±0,230
Cobre Total	mg/kg PS	8,4	±1,00	9,4	±1,12	13	±1,60	14	±1,63
Cromo Total	mg/kg PS	13,1	±0,914	13,3	±0,929	14,8	±1,038	11,4	±0,798
Estaño Total	mg/kg PS	1,054	±0,07377	1,102	±0,07714	1,291	±0,09037	1,871	±0,13095
Estroncio Total	mg/kg PS	67,59	±10,815	72,80	±11,647	93,91	±15,025	70,10	±11,217
Fósforo Total	mg/kg PS	2 016	±181	1 921	±173	2 011	±181	1 349	±121
Hierro Total	mg/kg PS	10 729	±429	11 588	±464	13 604	±544	12 367	±495
Litio Total	mg/kg PS	13,06	±0,91452	13,90	±0,97288	16,96	±1,1875	16,26	±1,1384
Magnesio Total	mg/kg PS	3 852	±154	4 188	±168	4 993	±200	5 054	±202
Manganeso Total	mg/kg PS	137	±9,610	147	±10,26	173	±12,10	175	±12,23
Mercurio Total	mg/kg PS	0,052	±0,0077	0,256	±0,0384	0,075	±0,0112	0,074	±0,0111
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,360	±0,032	0,415	±0,037	0,472	±0,042	0,390	±0,035
Níquel Total	mg/kg PS	4,41	±0,3532	4,64	±0,3712	5,41	±0,4328	4,58	±0,3664
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	12,6	±2,013	14,2	±2,264	16,8	±2,684	17,7	±2,826
Potasio Total	mg/kg PS	978	±68	1 100	±77	1 434	±100	1 289	±90
Selenio Total	mg/kg PS	2,052	±0,246	2,498	±0,300	2,182	±0,262	1,796	±0,216
Sodio Total	mg/kg PS	3 617	±217,0	3 760	±225,6	4 297	±257,8	4 166	±250,0
Talio Total	mg/kg PS	0,3849	±0,03849	0,3853	±0,03853	0,4133	±0,04133	0,2907	±0,02907
Titanio Total	mg/kg PS	464	±74,2	477	±76,4	654	±105	581	±93,0
Vanadio Total	mg/kg PS	32	±2,6	34	±2,7	40	±3,2	34	±2,7
Zinc Total	mg/kg PS	35	±3,13	42	±3,79	49	±4,42	49	±4,45
HAPs									
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00344 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019817 RS N° 368-2022 / BL-07	Incert	S-22/019818 RS N° 368-2022 / BL-08	Incert	S-22/019820 RS N° 368-2022 / BL-09	Incert	S-22/019821 RS N° 368-2022 / BL-10	Incert
Parámetro	**Unidades**								
HAPs									
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado nc 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
(*) 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-22/00344 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00344 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00344 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
	Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
	Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
	Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
*	HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
	Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00344 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/019810	BL-01	31/03/2022 09:19	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019812	BL-02	31/03/2022 09:57	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019813	BL-03	31/03/2022 10:31	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019814	BL-04	31/03/2022 11:07	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019815	BL-05	31/03/2022 11:44	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019816	BL-06	31/03/2022 12:26	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019817	BL-07	01/04/2022 12:45	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019818	BL-08	01/04/2022 12:07	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019820	BL-09	01/04/2022 11:34	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019821	BL-10	01/04/2022 13:15	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*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-22/00344 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/019810	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019812	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019813	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019814	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019815	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019816	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019817	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019818	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019820	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019821	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00345 RS N °368-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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

Liliana Elena Santos Alva

Nanci Liñan Acosta

CQP 1342

FECHA EMISIÓN: 18/04/2022

OBSERVACIONES (*):

CA:0003-3-2022-414. 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-22/00345 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019822 RS N° 368-2022 / BL-11	Incert	S-22/019823 RS N° 368-2022 / BL-12	Incert	S-22/019824 RS N° 368-2022 / BL-13	Incert	S-22/019825 RS N° 368-2022 / BL-14	Incert	S-22/019826 RS N° 368-2022 / BL-15	Incert	S-22/019827 RS N° 368-2022 / BL-16	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	9 348	±373,94	8 201	±328,03	8 590	±343,62	10 413	±416,54	7 343	±293,72	8 524	±340,95
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0866	±0,00779	0,0908	±0,00817	0,0794	±0,00714	0,0874	±0,00787	0,0882	±0,00794	0,1131	±0,01018
Arsénico Total	mg/kg PS	10,8	±1,077	11,9	±1,191	10,9	±1,094	13,1	±1,311	12,2	±1,222	10,1	±1,013
Bario Total	mg/kg PS	75,85	±5,3095	33,53	±2,3470	24,66	±1,7264	34,36	±2,4050	19,15	±1,3408	25,42	±1,7794
Berilio Total	mg/kg PS	0,259	±0,0234	0,281	±0,0253	0,261	±0,0235	0,282	±0,0254	0,272	±0,0245	0,241	±0,0217
Boro Total	mg/kg PS	8,206	±0,57443	7,814	±0,54700	7,672	±0,53705	11,77	±0,82397	8,192	±0,57341	8,199	±0,57391
Cadmio Total	mg/kg PS	0,83103	±0,049862	0,81565	±0,048939	1,3059	±0,078357	2,1559	±0,129352	1,2352	±0,074112	1,1139	±0,066834
Calcio Total	mg/kg PS	14 843	±890,60	11 579	±694,76	11 003	±660,17	13 764	±825,83	12 554	±753,23	10 750	±645,00
Cobalto Total	mg/kg PS	4,882	±0,244	4,772	±0,239	4,382	±0,219	5,258	±0,263	3,950	±0,198	4,240	±0,212
Cobre Total	mg/kg PS	15	±1,76	14	±1,64	11	±1,28	20	±2,35	9,0	±1,09	10	±1,22
Cromo Total	mg/kg PS	11,8	±0,823	13,9	±0,975	14,8	±1,037	16,9	±1,183	15,4	±1,080	14,2	±0,995
Estaño Total	mg/kg PS	1,418	±0,09924	1,184	±0,08291	1,194	±0,08357	1,343	±0,09398	0,8351	±0,05846	1,579	±0,11050
Estroncio Total	mg/kg PS	90,48	±14,477	79,53	±12,724	73,91	±11,826	91,43	±14,629	93,78	±15,005	71,00	±11,359
Fósforo Total	mg/kg PS	1 555	±140	2 223	±200	2 018	±182	1 738	±156	2 510	±226	1 690	±152
Hierro Total	mg/kg PS	13 812	±552	13 009	±520	12 682	±507	15 103	±604	11 023	±441	12 756	±510
Litio Total	mg/kg PS	15,89	±1,1125	13,38	±0,93632	16,14	±1,1295	20,21	±1,4147	12,96	±0,90743	15,91	±1,1139
Magnesio Total	mg/kg PS	5 263	±211	4 482	±179	4 602	±184	5 866	±235	3 880	±155	4 490	±180
Manganeso Total	mg/kg PS	191	±13,37	174	±12,20	162	±11,36	189	±13,26	142	±9,953	157	±11,00
Mercurio Total	mg/kg PS	0,064	±0,0097	0,084	±0,0127	< 0,010	-	0,095	±0,0143	< 0,010	-	0,122	±0,0183
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,418	±0,038	0,423	±0,038	0,548	±0,049	0,991	±0,089	0,532	±0,048	0,535	±0,048
Níquel Total	mg/kg PS	4,86	±0,3885	4,65	±0,3723	5,12	±0,4098	6,53	±0,5225	5,09	±0,4070	4,92	±0,3934
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	16,5	±2,632	18,7	±2,989	11,4	±1,821	17,8	±2,854	11,5	±1,839	10,9	±1,752
Potasio Total	mg/kg PS	1 282	±90	1 083	±76	1 162	±81	1 682	±118	989	±69	1 176	±82
Selenio Total	mg/kg PS	2,668	±0,320	2,724	±0,327	2,722	±0,327	2,476	±0,297	2,646	±0,318	2,314	±0,278
Sodio Total	mg/kg PS	4 296	±257,7	3 224	±193,5	4 102	±246,1	5 919	±355,1	2 940	±176,4	4 047	±242,8
Talio Total	mg/kg PS	0,2708	±0,02708	0,3129	±0,03129	0,4525	±0,04525	0,4744	±0,04744	0,5739	±0,05739	0,4577	±0,04577
Titanio Total	mg/kg PS	631	±101	538	±86,0	539	±86,3	658	±105	445	±71,2	646	±103
Vanadio Total	mg/kg PS	41	±3,3	39	±3,1	38	±3,1	42	±3,4	32	±2,6	41	±3,3
Zinc Total	mg/kg PS	57	±5,13	47	±4,20	39	±3,55	55	±4,96	33	±3,00	38	±3,42
HAPs													
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00345 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019822 RS N° 368-2022 / BL-11	Incert	S-22/019823 RS N° 368-2022 / BL-12	Incert	S-22/019824 RS N° 368-2022 / BL-13	Incert	S-22/019825 RS N° 368-2022 / BL-14	Incert	S-22/019826 RS N° 368-2022 / BL-15	Incert	S-22/019827 RS N° 368-2022 / BL-16	Incert
Parámetro	**Unidades**												
HAPs													
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00345 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019828 RS N° 368-2022 / BL-17	Incert	S-22/019829 RS N° 368-2022 / BL-18	Incert	S-22/019830 RS N° 368-2022 / BL-19	Incert	S-22/019831 RS N° 368-2022 / BL-20	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	9 549	±381,95	7 597	±303,89	9 528	±381,12	11 654	±466,15
Antimonio Total	mg/kg PS	0,1016	±0,00915	0,0811	±0,00730	0,1140	±0,01026	0,0900	±0,00810
Arsénico Total	mg/kg PS	10,1	±1,014	10,6	±1,062	10,9	±1,088	12,6	±1,258
Bario Total	mg/kg PS	30,90	±2,1630	20,98	±1,4685	35,68	±2,4976	41,07	±2,8749
Berilio Total	mg/kg PS	0,246	±0,0221	0,242	±0,0218	0,270	±0,0243	0,286	±0,0257
Boro Total	mg/kg PS	8,867	±0,62072	8,117	±0,56819	9,275	±0,64925	11,65	±0,81576
Cadmio Total	mg/kg PS	0,92091	±0,055255	0,80937	±0,048562	1,5612	±0,093673	2,2557	±0,135342
Calcio Total	mg/kg PS	10 934	±656,06	10 020	±601,20	11 655	±699,29	15 178	±910,66
Cobalto Total	mg/kg PS	4,564	±0,228	3,954	±0,198	4,513	±0,226	5,658	±0,283
Cobre Total	mg/kg PS	13	±1,51	10,0	±1,20	12	±1,41	19	±2,31
Cromo Total	mg/kg PS	11,7	±0,818	13,7	±0,962	14,8	±1,039	15,9	±1,116
Estaño Total	mg/kg PS	2,418	±0,16923	1,867	±0,13067	1,767	±0,12372	1,745	±0,12212
Estroncio Total	mg/kg PS	71,34	±11,415	69,75	±11,160	77,95	±12,472	111,9	±17,897
Fósforo Total	mg/kg PS	1 288	±116	1 476	±133	1 800	±162	1 483	±133
Hierro Total	mg/kg PS	12 533	±501	12 327	±493	13 378	±535	16 054	±642
Litio Total	mg/kg PS	16,23	±1,1360	12,67	±0,88708	17,93	±1,2548	24,57	±1,7199
Magnesio Total	mg/kg PS	5 055	±202	3 914	±157	4 837	±193	6 297	±252
Manganeso Total	mg/kg PS	176	±12,34	143	±10,04	172	±12,05	202	±14,16
Mercurio Total	mg/kg PS	0,056	±0,0083	< 0,010	-	0,068	±0,0103	0,092	±0,0138
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,423	±0,038	0,505	±0,045	0,653	±0,059	0,880	±0,079
Níquel Total	mg/kg PS	4,74	±0,3795	4,48	±0,3580	5,19	±0,4155	6,72	±0,5373
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	15,1	±2,409	12,0	±1,915	11,9	±1,898	16,2	±2,596
Potasio Total	mg/kg PS	1 337	±94	1 085	±76	1 284	±90	1 748	±122
Selenio Total	mg/kg PS	2,072	±0,249	2,270	±0,272	2,471	±0,296	2,216	±0,266
Sodio Total	mg/kg PS	4 281	±256,8	3 554	±213,2	3 860	±231,6	5 006	±300,4
Talio Total	mg/kg PS	0,3353	±0,03353	0,3931	±0,03931	0,5087	±0,05087	0,4556	±0,04556
Titanio Total	mg/kg PS	670	±107	641	±103	727	±116	803	±129
Vanadio Total	mg/kg PS	36	±2,9	40	±3,2	43	±3,4	49	±4,0
Zinc Total	mg/kg PS	48	±4,35	37	±3,32	42	±3,79	57	±5,13
HAPs									
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00345 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019828 RS N° 368-2022 / BL-17	Incert	S-22/019829 RS N° 368-2022 / BL-18	Incert	S-22/019830 RS N° 368-2022 / BL-19	Incert	S-22/019831 RS N° 368-2022 / BL-20	Incert
Parámetro	**Unidades**								
HAPs									
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). 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 (*) 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-22/00345 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00345 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00345 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
	Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
	Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
	Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
*	HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
	Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00345 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/019822	BL-11	31/03/2022 14:16	LIMA - LIMA - SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019823	BL-12	31/03/2022 13:32	LIMA - LIMA - SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019824	BL-13	01/04/2022 14:00	LIMA - LIMA - SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019825	BL-14	01/04/2022 14:34	LIMA - LIMA - SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019826	BL-15	02/04/2022 10:36	LIMA - LIMA - SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019827	BL-16	02/04/2022 11:25	LIMA - LIMA - SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019828	BL-17	01/04/2022 10:14	LIMA - LIMA - SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019829	BL-18	01/04/2022 09:28	LIMA - LIMA - SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019830	BL-19	02/04/2022 11:59	LIMA - LIMA - SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019831	BL-20	02/04/2022 12:19	LIMA - LIMA - SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*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-22/00345 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/019822	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019823	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019824	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019825	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019826	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019827	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019828	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019829	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019830	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019831	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00346 RS N °368-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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



Liliana Elena Santos Alva



Nora Yovanka Quispe Oncebay

CIP-264952



Nanci Liñan Acosta

CQP 1342

FECHA EMISIÓN: 18/04/2022

OBSERVACIONES (*):

CA:0003-3-2022-414. 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-22/00346 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019832 RS N° 368-2022 / BL-21	Incert	S-22/019833 RS N° 368-2022 / BL-22	Incert	S-22/019834 RS N° 368-2022 / BL-23	Incert	S-22/019835 RS N° 368-2022 / BL-24	Incert	S-22/019836 RS N° 368-2022 / BL-25	Incert	S-22/019837 RS N° 368-2022 / BL-26	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	9 076	±363,03	8 752	±350,07	7 864	±314,58	9 871	±394,86	11 535	±461,39	12 091	±483,65
Antimonio Total	mg/kg PS	0,1372	±0,01235	0,1371	±0,01234	0,1042	±0,00937	0,1108	±0,00997	0,0929	±0,00836	0,0962	±0,00866
Arsénico Total	mg/kg PS	12,4	±1,235	11,8	±1,179	10,6	±1,063	11,2	±1,125	11,9	±1,190	12,8	±1,279
Bario Total	mg/kg PS	39,82	±2,7876	56,89	±3,9823	21,29	±1,4900	57,75	±4,0423	43,77	±3,0639	66,30	±4,6413
Berilio Total	mg/kg PS	0,269	±0,0243	0,261	±0,0235	0,261	±0,0235	0,265	±0,0239	0,285	±0,0257	0,275	±0,0248
Boro Total	mg/kg PS	9,863	±0,69043	9,915	±0,69405	8,673	±0,60710	9,230	±0,64610	11,58	±0,81037	12,87	±0,90083
Cadmio Total	mg/kg PS	1,6037	±0,096220	1,0479	±0,062873	1,0668	±0,064007	0,65525	±0,039315	2,4640	±0,147842	2,1846	±0,131078
Calcio Total	mg/kg PS	12 316	±738,94	11 574	±694,43	11 271	±676,26	11 569	±694,15	12 762	±765,70	13 860	±831,58
Cobalto Total	mg/kg PS	4,482	±0,224	4,723	±0,236	3,797	±0,190	5,023	±0,251	5,528	±0,276	5,750	±0,287
Cobre Total	mg/kg PS	13	±1,52	16	±1,96	9,3	±1,12	14	±1,73	19	±2,33	22	±2,62
Cromo Total	mg/kg PS	16,1	±1,127	14,9	±1,042	14,3	±0,999	11,2	±0,786	14,6	±1,019	15,5	±1,087
Estaño Total	mg/kg PS	1,644	±0,11510	1,690	±0,11833	1,650	±0,11551	2,421	±0,16947	2,451	±0,17155	1,883	±0,13180
Estroncio Total	mg/kg PS	84,52	±13,523	80,00	±12,801	78,32	±12,531	65,74	±10,518	77,78	±12,445	81,99	±13,119
Fósforo Total	mg/kg PS	2 192	±197	1 856	±167	2 019	±182	1 243	±112	1 145	±103	1 299	±117
Hierro Total	mg/kg PS	12 949	±518	14 680	±587	12 031	±481	14 992	±600	15 183	±607	16 276	±651
Litio Total	mg/kg PS	15,03	±1,0524	13,81	±0,96702	14,04	±0,98310	15,86	±1,1105	23,72	±1,6603	23,45	±1,6416
Magnesio Total	mg/kg PS	4 639	±186	4 530	±181	4 060	±162	5 227	±209	6 255	±250	6 616	±265
Manganeso Total	mg/kg PS	169	±11,82	169	±11,80	140	±9,810	195	±13,65	198	±13,88	212	±14,86
Mercurio Total	mg/kg PS	0,051	±0,0077	0,059	±0,0089	0,063	±0,0095	0,070	±0,0104	0,099	±0,0149	0,099	±0,0148
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,718	±0,065	0,583	±0,052	0,703	±0,063	0,389	±0,035	1,053	±0,095	0,961	±0,086
Níquel Total	mg/kg PS	5,45	±0,4360	5,10	±0,4076	4,71	±0,3770	4,65	±0,3718	6,50	±0,5204	6,84	±0,5470
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	14,2	±2,276	21,7	±3,465	11,9	±1,910	16,7	±2,674	21,0	±3,362	21,9	±3,497
Potasio Total	mg/kg PS	1 255	±88	1 347	±94	1 176	±82	1 268	±89	1 708	±120	1 769	±124
Selenio Total	mg/kg PS	2,892	±0,347	2,581	±0,310	2,362	±0,283	2,277	±0,273	2,163	±0,260	2,677	±0,321
Sodio Total	mg/kg PS	3 799	±227,9	3 961	±237,7	3 821	±229,3	3 751	±225,1	5 570	±334,2	6 412	±384,7
Talio Total	mg/kg PS	0,5951	±0,05951	0,4078	±0,04078	0,4821	±0,04821	0,1741	±0,01741	0,5719	±0,05719	0,5217	±0,05217
Titanio Total	mg/kg PS	678	±108	729	±117	596	±95,4	746	±119	833	±133	863	±138
Vanadio Total	mg/kg PS	41	±3,3	47	±3,7	34	±2,7	45	±3,6	45	±3,6	48	±3,8
Zinc Total	mg/kg PS	42	±3,78	65	±5,88	37	±3,34	51	±4,60	64	±5,74	66	±5,95
HAPs													
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00346 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019832 RS N° 368-2022 / BL-21	Incert	S-22/019833 RS N° 368-2022 / BL-22	Incert	S-22/019834 RS N° 368-2022 / BL-23	Incert	S-22/019835 RS N° 368-2022 / BL-24	Incert	S-22/019836 RS N° 368-2022 / BL-25	Incert	S-22/019837 RS N° 368-2022 / BL-26	Incert
Parámetro	**Unidades**												
HAPs													
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	0,009	±0,0021	0,010	±0,0023
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	0,009	-	0,010	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00346 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019838 RS N° 368-2022 / BL-27	Incert	S-22/019839 RS N° 368-2022 / BL-28	Incert	S-22/019840 RS N° 368-2022 / BL-29	Incert	S-22/019841 RS N° 368-2022 / BL-30	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	8 348	±333,92	7 832	±313,29	9 880	±395,21	8 081	±323,26
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0897	±0,00807	0,0948	±0,00853	0,1131	±0,01018	0,1149	±0,01034
Arsénico Total	mg/kg PS	10,4	±1,039	9,40	±0,9400	9,93	±0,9931	10,1	±1,010
Bario Total	mg/kg PS	22,48	±1,5737	20,27	±1,4192	33,51	±2,3454	21,70	±1,5189
Berilio Total	mg/kg PS	0,267	±0,0240	0,237	±0,0213	0,252	±0,0227	0,261	±0,0235
Boro Total	mg/kg PS	8,533	±0,59729	7,985	±0,55893	10,24	±0,71674	8,632	±0,60424
Cadmio Total	mg/kg PS	1,0379	±0,062276	1,0502	±0,063011	1,2589	±0,075533	0,86276	±0,051765
Calcio Total	mg/kg PS	12 225	±733,52	10 343	±620,58	13 174	±790,46	10 704	±642,25
Cobalto Total	mg/kg PS	4,173	±0,209	3,903	±0,195	4,732	±0,237	4,029	±0,201
Cobre Total	mg/kg PS	9,9	±1,18	9,0	±1,09	14	±1,68	9,0	±1,08
Cromo Total	mg/kg PS	15,7	±1,099	13,6	±0,952	14,7	±1,030	15,2	±1,067
Estaño Total	mg/kg PS	1,026	±0,07181	1,713	±0,11992	2,462	±0,17232	1,813	±0,12692
Estroncio Total	mg/kg PS	80,52	±12,884	70,07	±11,212	84,91	±13,586	73,41	±11,745
Fósforo Total	mg/kg PS	2 148	±193	1 676	±151	1 558	±140	2 018	±182
Hierro Total	mg/kg PS	13 030	±521	11 547	±462	14 563	±583	13 296	±532
Litio Total	mg/kg PS	15,25	±1,0674	14,70	±1,0290	18,30	±1,2807	13,44	±0,94046
Magnesio Total	mg/kg PS	4 434	±177	3 983	±159	5 145	±206	4 053	±162
Manganeso Total	mg/kg PS	156	±10,94	141	±9,876	172	±12,04	150	±10,49
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,603	±0,054	0,656	±0,059	0,792	±0,071	0,472	±0,043
Níquel Total	mg/kg PS	4,92	±0,3936	4,59	±0,3674	5,24	±0,4194	4,56	±0,3646
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	11,4	±1,825	10,4	±1,664	13,7	±2,187	12,0	±1,923
Potasio Total	mg/kg PS	1 140	±80	1 097	±77	1 585	±111	1 085	±76
Selenio Total	mg/kg PS	2,701	±0,324	2,142	±0,257	2,377	±0,285	2,563	±0,308
Sodio Total	mg/kg PS	3 218	±193,1	2 682	±160,9	4 200	±252,0	3 006	±180,4
Talio Total	mg/kg PS	0,4875	±0,04875	0,4716	±0,04716	0,4268	±0,04268	0,4166	±0,04166
Titanio Total	mg/kg PS	570	±91,2	609	±97,5	781	±125	662	±106
Vanadio Total	mg/kg PS	37	±3,0	33	±2,6	42	±3,4	41	±3,3
Zinc Total	mg/kg PS	37	±3,30	33	±2,97	45	±4,08	38	±3,44
HAPs									
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00346 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

	Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019838 RS N° 368-2022 / BL-27	Incert	S-22/019839 RS N° 368-2022 / BL-28	Incert	S-22/019840 RS N° 368-2022 / BL-29	Incert	S-22/019841 RS N° 368-2022 / BL-30	Incert
	Parámetro	**Unidades**								
	HAPs									
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
	Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
	Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	0,017	±0,0039	< 0,005	-
	Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
*	HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	0,017	-	< 0,004	-
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
	Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
	Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado nc 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
(*) 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-22/00346 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00346 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00346 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
* HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00346 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/019832	BL-21	02/04/2022 12:39	LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR, SAN ISIDRO		09/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019833	BL-22	03/04/2022 14:52	LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR, SAN ISIDRO		09/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019834	BL-23	03/04/2022 14:35	LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR, SAN ISIDRO		09/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019835	BL-24	02/04/2022 13:33	LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR, SAN ISIDRO		09/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019836	BL-25	03/04/2022 11:43	LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR, SAN ISIDRO		09/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019837	BL-26	02/04/2022 15:28	LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR, SAN ISIDRO		09/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019838	BL-27	03/04/2022 14:17	LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR, SAN ISIDRO		09/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019839	BL-28	03/04/2022 14:04	LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR, SAN ISIDRO		09/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019840	BL-29	03/04/2022 13:43	LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR, SAN ISIDRO		09/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019841	BL-30	03/04/2022 13:16	LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR, SAN ISIDRO		09/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*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-22/00346 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/019832	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019833	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019834	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019835	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019836	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019837	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019838	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019839	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019840	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019841	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00347 RS N °368-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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





Liliana Elena Santos Alva

Nora Yovanka Quispe Oncebay

CIP-264952

FECHA EMISIÓN: 18/04/2022

OBSERVACIONES (*):

CA:0003-3-2022-414. 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-22/00347 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019842 RS N° 368-2022 / BL-31	Incert	S-22/019843 RS N° 368-2022 / BL-32	Incert	S-22/019844 RS N° 368-2022 / BL-33	Incert	S-22/019845 RS N° 368-2022 / BL-34	Incert	S-22/019846 RS N° 368-2022 / BL-35	Incert	S-22/019847 RS N° 368-2022 / BL-36	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	11 186	±447,45	11 103	±444,13	9 355	±374,19	11 000	±439,98	11 954	±478,17	9 870	±394,80
Antimonio Total	mg/kg PS	0,1102	±0,00992	0,1102	±0,00992	0,1172	±0,01055	0,0703	±0,00632	0,0810	±0,00729	0,1099	±0,00989
Arsénico Total	mg/kg PS	14,7	±1,474	15,6	±1,560	11,9	±1,188	12,4	±1,235	16,9	±1,695	9,94	±0,9936
Bario Total	mg/kg PS	55,44	±3,8811	56,20	±3,9337	33,50	±2,3452	46,87	±3,2806	52,10	±3,6470	55,38	±3,8768
Berilio Total	mg/kg PS	0,265	±0,0238	0,300	±0,0270	0,328	±0,0295	0,294	±0,0265	0,340	±0,0306	0,318	±0,0286
Boro Total	mg/kg PS	11,55	±0,80842	12,67	±0,88688	9,935	±0,69547	10,05	±0,70347	14,17	±0,99183	12,05	±0,84337
Cadmio Total	mg/kg PS	3,1919	±0,191512	3,9329	±0,235976	1,8067	±0,108404	2,5926	±0,155556	5,0892	±0,305350	2,0314	±0,121886
Calcio Total	mg/kg PS	11 511	±690,65	11 198	±671,87	12 204	±732,23	11 775	±706,53	14 035	±842,12	14 571	±874,23
Cobalto Total	mg/kg PS	5,588	±0,279	5,893	±0,295	4,889	±0,244	5,426	±0,271	6,099	±0,305	4,814	±0,241
Cobre Total	mg/kg PS	19	±2,29	21	±2,52	13	±1,51	18	±2,21	28	±3,30	13	±1,58
Cromo Total	mg/kg PS	17,8	±1,244	18,5	±1,293	16,7	±1,171	15,3	±1,068	21,2	±1,483	16,6	±1,165
Estaño Total	mg/kg PS	2,180	±0,15262	2,047	±0,14332	1,396	±0,09774	1,447	±0,10128	1,633	±0,11428	1,466	±0,10259
Estroncio Total	mg/kg PS	67,85	±10,856	66,36	±10,618	79,88	±12,780	70,62	±11,300	85,77	±13,723	105,1	±16,820
Fósforo Total	mg/kg PS	1 528	±137	1 493	±134	1 985	±179	1 261	±113	1 465	±132	1 710	±154
Hierro Total	mg/kg PS	16 389	±656	16 185	±647	14 115	±565	14 520	±581	16 120	±645	13 814	±553
Litio Total	mg/kg PS	20,17	±1,4120	20,46	±1,4320	17,70	±1,2391	22,39	±1,5675	23,41	±1,6390	12,21	±0,85468
Magnesio Total	mg/kg PS	5 804	±232	6 011	±240	4 834	±193	5 956	±238	6 756	±270	4 996	±200
Manganeso Total	mg/kg PS	204	±14,31	204	±14,28	172	±12,03	193	±13,52	211	±14,74	185	±12,94
Mercurio Total	mg/kg PS	0,109	±0,0163	0,133	±0,0199	0,070	±0,0106	0,098	±0,0147	0,220	±0,0330	0,093	±0,0140
Molibdeno Total	mg/kg PS	1,317	±0,118	1,690	±0,152	0,920	±0,083	1,104	±0,099	2,082	±0,187	1,003	±0,090
Níquel Total	mg/kg PS	7,09	±0,5668	7,80	±0,6238	5,83	±0,4667	6,55	±0,5240	9,10	±0,7278	5,80	±0,4641
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	20,9	±3,343	20,8	±3,333	13,7	±2,184	19,4	±3,097	30,3	±4,854	13,0	±2,088
Potasio Total	mg/kg PS	1 641	±115	1 696	±119	1 289	±90	1 575	±110	1 884	±132	1 809	±127
Selenio Total	mg/kg PS	2,843	±0,341	3,220	±0,386	3,121	±0,374	2,619	±0,314	3,152	±0,378	2,613	±0,314
Sodio Total	mg/kg PS	4 748	±284,9	5 321	±319,3	3 801	±228,1	5 096	±305,7	6 031	±361,8	4 215	±252,9
Talio Total	mg/kg PS	0,7451	±0,07451	0,9607	±0,09607	0,8131	±0,08131	0,7533	±0,07533	1,148	±0,11480	0,5720	±0,05720
Titanio Total	mg/kg PS	873	±140	826	±132	712	±114	744	±119	740	±118	789	±126
Vanadio Total	mg/kg PS	54	±4,3	54	±4,3	46	±3,7	45	±3,6	47	±3,8	49	±3,9
Zinc Total	mg/kg PS	65	±5,81	66	±5,97	45	±4,06	66	±5,91	82	±7,37	40	±3,64
HAPs													
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00347 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019842 RS N° 368-2022 / BL-31	Incert	S-22/019843 RS N° 368-2022 / BL-32	Incert	S-22/019844 RS N° 368-2022 / BL-33	Incert	S-22/019845 RS N° 368-2022 / BL-34	Incert	S-22/019846 RS N° 368-2022 / BL-35	Incert	S-22/019847 RS N° 368-2022 / BL-36	Incert
Parámetro	**Unidades**												
HAPs													
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	0,011	±0,0025	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	0,021	±0,0048	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	0,011	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	0,021	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado nc 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 (*) 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-22/00347 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00347 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00347 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
* HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00347 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/019842	BL-31	30/03/2022 13:26	LIMA - LIMA - MIRAFLORES		09/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019843	BL-32	30/03/2022 13:58	LIMA - LIMA - MIRAFLORES		09/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019844	BL-33	03/04/2022 12:21	LIMA - LIMA - MIRAFLORES		09/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019845	BL-34	03/04/2022 12:00	LIMA - LIMA - MIRAFLORES		09/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019846	BL-35	03/04/2022 11:11	LIMA - LIMA - MIRAFLORES		09/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019847	BL-36	03/04/2022 09:33	LIMA - LIMA - MIRAFLORES		09/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*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-22/00347 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/019842	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019843	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019844	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019845	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019846	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019847	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00260 RS N °368-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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



Liliana Dedios Alegria

CQP-824

FECHA EMISIÓN: 08/04/2022

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-3-2022-414. 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-22/00260 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017839 RS N° 368-2022 / DUP-01	Incert	S-22/017840 RS N° 368-2022 / DUP-02	Incert	S-22/017841 RS N° 368-2022 / DUP-03	Incert	S-22/017842 RS N° 368-2022 / DUP-04	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). 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
(*) 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-22/00260 RS N°368-2022	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 >C10-C40	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

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-22/00260 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/017839	DUP-01	27/03/2022 08:31	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-415	*Cliente (^)
S-22/017840	DUP-02	27/03/2022 11:22	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-415	*Cliente (^)
S-22/017841	DUP-03	28/03/2022 09:17	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-415	*Cliente (^)
S-22/017842	DUP-04	28/03/2022 11:10	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-415	*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-22/00260 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/017839	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017840	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017841	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017842	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00348 RS N °368-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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



Liliana Elena Santos Alva

FECHA EMISIÓN: 18/04/2022

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-3-2022-414. 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-22/00348 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019848 RS N° 368-2022 / DUP-05	Incert	S-22/019849 RS N° 368-2022 / DUP-06	Incert	S-22/019850 RS N° 368-2022 / DUP-07	Incert	S-22/019851 RS N° 368-2022 / DUP-08	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	16,0	±2,63	12,0	±1,97
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	43,0	-	53,0	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	27,0	±2,12	41,0	±3,21

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). 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.
(#) 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-22/00348 RS N°368-2022	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 >C10-C40	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

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-22/00348 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/019848	DUP-05	31/03/2022 11:07	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR, MIRAFLORES		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-415	*Cliente (^)
S-22/019849	DUP-06	01/04/2022 12:45	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR, MIRAFLORES		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-415	*Cliente (^)
S-22/019850	DUP-07	02/04/2022 10:36	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR, MIRAFLORES		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-415	*Cliente (^)
S-22/019851	DUP-08	03/04/2022 09:33	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR, MIRAFLORES		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-415	*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-22/00348 RS N°368-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/019848	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019849	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019850	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019851	CA:0003-3-2022-414. 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.

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 372-2022

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0003-3-2022-414
Fecha programada de la Acción:	24/03/2022
Calidad Ambiental :	Calidad de Suelo
Meta Siaf :	71
Entrega de Materiales :	22/03/2022

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	CONTRATO N.° 53-2019	ÍTEM N.° 06	TPH (C6-C40)	72	

Referencias / Observaciones :	**Enviar 10 gel packs por cooler**		
Contacto Técnico:	Tumbalobos Salas Rosy Lidia	rtumbalobos@oefa.gob.pe	993745244
Contacto Administrativo:	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Chuquisengo Picon Llojan	lchuquisengo@oefa.gob.pe	965711881
Contacto Campo 2:	Montesinos Calle Victor	victor.montesinos.calle@gmail.com	998812770
Contacto Campo 3:	Saldaña Alfaro Diber Rolando	rolando.saldana.alfaro1@gmail.com	986748690
Contacto Campo 4:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509

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.° 53-2019

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
CONSORCIO AGQ PERU S.A.C. - LABS TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ S.L.

Firmado digitalmente por: FAJARDO VARGAS Lazaro Walther FAU 20521286769 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 17/03/2022 22:30:26-0500

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00266 RS N °372-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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



Liliana Dedios Alegria

CQP-824

FECHA EMISIÓN: 09/04/2022

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-3-2022-414. 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-22/00266 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017752 RS N° 372-2022 / BH-01	Incert	S-22/017753 RS N° 372-2022 / BH-02	Incert	S-22/017754 RS N° 372-2022 / BH-03	Incert	S-22/017755 RS N° 372-2022 / BH-04	Incert	S-22/017756 RS N° 372-2022 / BH-05	Incert	S-22/017757 RS N° 372-2022 / BH-06	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	7,00	±2,05	16,0	±4,69	7,00	±2,05	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
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	< 0,30	-	< 0,30	-	7,00	-	16,0	-	7,00	-	< 0,30	-

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-22/00266 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017758 RS N° 372-2022 / BH-07	Incert	S-22/017759 RS N° 372-2022 / BH-08	Incert	S-22/017760 RS N° 372-2022 / BH-09	Incert	S-22/017761 RS N° 372-2022 / BH-10	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	11,0	±3,23	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
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	< 0,30	-	11,0	-	< 0,30	-	< 0,30	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado nc 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 (*) 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-22/00266 RS N°372-2022	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

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-22/00266 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/017752	BH-01	26/03/2022 08:15	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017753	BH-02	26/03/2022 08:51	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017754	BH-03	26/03/2022 09:20	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017755	BH-04	26/03/2022 09:50	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017756	BH-05	26/03/2022 10:21	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017757	BH-06	26/03/2022 10:53	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017758	BH-07	26/03/2022 13:48	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017759	BH-08	26/03/2022 13:09	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017760	BH-09	26/03/2022 12:41	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017761	BH-10	26/03/2022 12:19	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*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-22/00266 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/017752	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017753	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017754	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017755	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017756	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017757	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017758	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017759	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017760	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017761	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00266 RS N °372-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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



Liliana Dedios Alegria

CQP-824

FECHA EMISIÓN: 09/04/2022

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-3-2022-414. 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-22/00266 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017752 RS N° 372-2022 / BH-01	Incert	S-22/017753 RS N° 372-2022 / BH-02	Incert	S-22/017754 RS N° 372-2022 / BH-03	Incert	S-22/017755 RS N° 372-2022 / BH-04	Incert	S-22/017756 RS N° 372-2022 / BH-05	Incert	S-22/017757 RS N° 372-2022 / BH-06	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	7,00	±2,05	16,0	±4,69	7,00	±2,05	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
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	< 0,30	-	< 0,30	-	7,00	-	16,0	-	7,00	-	< 0,30	-

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-22/00266 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017758 RS N° 372-2022 / BH-07	Incert	S-22/017759 RS N° 372-2022 / BH-08	Incert	S-22/017760 RS N° 372-2022 / BH-09	Incert	S-22/017761 RS N° 372-2022 / BH-10	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	11,0	±3,23	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
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	< 0,30	-	11,0	-	< 0,30	-	< 0,30	-

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

(*) 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-22/00266 RS N°372-2022	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

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-22/00266 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/017752	BH-01	26/03/2022 08:15	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017753	BH-02	26/03/2022 08:51	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017754	BH-03	26/03/2022 09:20	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017755	BH-04	26/03/2022 09:50	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017756	BH-05	26/03/2022 10:21	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017757	BH-06	26/03/2022 10:53	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017758	BH-07	26/03/2022 13:48	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017759	BH-08	26/03/2022 13:09	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017760	BH-09	26/03/2022 12:41	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017761	BH-10	26/03/2022 12:19	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*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-22/00266 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/017752	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017753	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017754	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017755	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017756	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017757	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017758	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017759	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017760	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017761	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00267 RS N °372-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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



Liliana Dedios Alegria

CQP-824

FECHA EMISIÓN: 09/04/2022

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-3-2022-414. 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-22/00267 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017762 RS N° 372-2022 / BH-11	Incert	S-22/017763 RS N° 372-2022 / BH-12	Incert	S-22/017764 RS N° 372-2022 / BH-13	Incert	S-22/017765 RS N° 372-2022 / BH-14	Incert	S-22/017766 RS N° 372-2022 / BH-15	Incert	S-22/017767 RS N° 372-2022 / BH-16	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	20,0	±5,87	7,00	±2,05	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
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	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	20,0	-	7,00	-	< 0,30	-

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-22/00267 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017768 RS N° 372-2022 / BH-17	Incert	S-22/017769 RS N° 372-2022 / BH-18	Incert	S-22/017770 RS N° 372-2022 / BH-19	Incert	S-22/017771 RS N° 372-2022 / BH-20	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
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	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado nc 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 (*) 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-22/00267 RS N°372-2022	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

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-22/00267 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/017762	BH-11	26/03/2022 11:51	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017763	BH-12	26/03/2022 11:28	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017764	BH-13	28/03/2022 09:53	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017765	BH-14	25/03/2022 12:15	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017766	BH-15	25/03/2022 13:25	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017767	BH-16	28/03/2022 10:42	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017768	BH-17	28/03/2022 11:10	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017769	BH-18	28/03/2022 11:35	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017770	BH-19	28/03/2022 09:17	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017771	BH-20	28/03/2022 08:48	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*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-22/00267 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/017762	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017763	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017764	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017765	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017766	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017767	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017768	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017769	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017770	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017771	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00267 RS N °372-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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



Liliana Dedios Alegria

CQP-824

FECHA EMISIÓN: 09/04/2022

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-3-2022-414. 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-22/00267 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017762 RS N° 372-2022 / BH-11	Incert	S-22/017763 RS N° 372-2022 / BH-12	Incert	S-22/017764 RS N° 372-2022 / BH-13	Incert	S-22/017765 RS N° 372-2022 / BH-14	Incert	S-22/017766 RS N° 372-2022 / BH-15	Incert	S-22/017767 RS N° 372-2022 / BH-16	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	20,0	±5,87	7,00	±2,05	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
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	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	20,0	-	7,00	-	< 0,30	-

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-22/00267 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017768 RS N° 372-2022 / BH-17	Incert	S-22/017769 RS N° 372-2022 / BH-18	Incert	S-22/017770 RS N° 372-2022 / BH-19	Incert	S-22/017771 RS N° 372-2022 / BH-20	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
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	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-

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

(*) 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-22/00267 RS N°372-2022	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

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-22/00267 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/017762	BH-11	26/03/2022 11:51	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017763	BH-12	26/03/2022 11:28	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017764	BH-13	28/03/2022 09:53	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017765	BH-14	25/03/2022 12:15	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017766	BH-15	25/03/2022 13:25	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017767	BH-16	28/03/2022 10:42	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017768	BH-17	28/03/2022 11:10	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017769	BH-18	28/03/2022 11:35	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017770	BH-19	28/03/2022 09:17	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017771	BH-20	28/03/2022 08:48	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*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-22/00267 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/017762	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017763	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017764	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017765	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017766	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017767	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017768	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017769	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017770	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017771	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00268 RS N °372-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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



Liliana Dedios Alegria

CQP-824

FECHA EMISIÓN: 09/04/2022

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-3-2022-414. 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-22/00268 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017772 RS N° 372-2022 / BH-21	Incert	S-22/017773 RS N° 372-2022 / BH-22	Incert	S-22/017774 RS N° 372-2022 / BH-23	Incert	S-22/017775 RS N° 372-2022 / BH-24	Incert	S-22/017776 RS N° 372-2022 / BH-25	Incert	S-22/017777 RS N° 372-2022 / BH-26	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
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	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-

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-22/00268 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017778 RS N° 372-2022 / BH-27	Incert	S-22/017779 RS N° 372-2022 / BH-28	Incert	S-22/017780 RS N° 372-2022 / BH-29	Incert	S-22/017781 RS N° 372-2022 / BH-30	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
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	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado nc 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 (*) 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-22/00268 RS N°372-2022	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

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-22/00268 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/017772	BH-21	28/03/2022 08:16	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017773	BH-22	28/03/2022 07:47	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017774	BH-23	27/03/2022 14:22	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017775	BH-24	27/03/2022 13:53	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017776	BH-25	27/03/2022 10:59	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017777	BH-26	27/03/2022 11:22	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017778	BH-27	27/03/2022 11:47	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017779	BH-28	27/03/2022 12:10	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017780	BH-29	27/03/2022 12:35	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017781	BH-30	27/03/2022 13:07	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*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-22/00268 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/017772	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017773	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017774	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017775	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017776	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017777	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017778	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017779	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017780	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017781	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00268 RS N °372-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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



Liliana Dedios Alegria

CQP-824

FECHA EMISIÓN: 09/04/2022

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-3-2022-414. 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-22/00268 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017772 RS N° 372-2022 / BH-21	Incert	S-22/017773 RS N° 372-2022 / BH-22	Incert	S-22/017774 RS N° 372-2022 / BH-23	Incert	S-22/017775 RS N° 372-2022 / BH-24	Incert	S-22/017776 RS N° 372-2022 / BH-25	Incert	S-22/017777 RS N° 372-2022 / BH-26	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
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	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-

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-22/00268 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017778 RS N° 372-2022 / BH-27	Incert	S-22/017779 RS N° 372-2022 / BH-28	Incert	S-22/017780 RS N° 372-2022 / BH-29	Incert	S-22/017781 RS N° 372-2022 / BH-30	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
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	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-

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

(*) 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-22/00268 RS N°372-2022	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

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-22/00268 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/017772	BH-21	28/03/2022 08:16	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017773	BH-22	28/03/2022 07:47	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017774	BH-23	27/03/2022 14:22	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017775	BH-24	27/03/2022 13:53	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017776	BH-25	27/03/2022 10:59	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017777	BH-26	27/03/2022 11:22	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017778	BH-27	27/03/2022 11:47	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017779	BH-28	27/03/2022 12:10	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017780	BH-29	27/03/2022 12:35	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017781	BH-30	27/03/2022 13:07	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*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-22/00268 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/017772	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017773	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017774	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017775	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017776	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017777	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017778	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017779	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017780	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017781	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00340 RS N °372-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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



Liliana Elena Santos Alva

Liliana Dedios Alegria

CQP-824

FECHA EMISIÓN: 18/04/2022

OBSERVACIONES (*):

CA:0003-3-2022-414. 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-22/00340 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019770 RS N° 372-2022 / BL-01	Incert	S-22/019771 RS N° 372-2022 / BL-02	Incert	S-22/019772 RS N° 372-2022 / BL-03	Incert	S-22/019773 RS N° 372-2022 / BL-04	Incert	S-22/019774 RS N° 372-2022 / BL-05	Incert	S-22/019775 RS N° 372-2022 / BL-06	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	16,0	±4,69	8,00	±2,35	216	±63,4	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	57,0	±22,6	10,0	±3,97	162	±64,3	< 5,00	-
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	< 0,30	-	< 0,30	-	73,0	-	18,0	-	378	-	< 0,30	-

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-22/00340 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019776 RS N° 372-2022 / BL-07	Incert	S-22/019777 RS N° 372-2022 / BL-08	Incert	S-22/019778 RS N° 372-2022 / BL-09	Incert	S-22/019779 RS N° 372-2022 / BL-10	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	6,00	±1,76	< 5,00	-	< 5,00	-	5,00	±1,47
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	8,00	±3,17	7,00	±2,78	11,0	±4,36	6,00	±2,38
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	14,0	-	7,00	-	11,0	-	11,0	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado nc 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
(*) 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-22/00340 RS N°372-2022	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

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-22/00340 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/019770	BL-01	31/03/2022 09:19	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019771	BL-02	31/03/2022 09:57	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019772	BL-03	31/03/2022 10:31	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019773	BL-04	31/03/2022 11:07	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019774	BL-05	31/03/2022 11:44	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019775	BL-06	31/03/2022 12:26	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019776	BL-07	01/04/2022 12:45	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019777	BL-08	01/04/2022 12:07	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019778	BL-09	01/04/2022 11:34	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019779	BL-10	01/04/2022 13:15	CALLAO, LIMA - CALLAO, LIMA - LA PERLA, SAN MIGUEL		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*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-22/00340 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/019770	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019771	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019772	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019773	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019774	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019775	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019776	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019777	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019778	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019779	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00341 RS N °372-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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

Liliana Elena Santos Alva

FECHA EMISIÓN: 18/04/2022

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-3-2022-414. 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-22/00341 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019780 RS N° 372-2022 / BL-11	Incert	S-22/019781 RS N° 372-2022 / BL-12	Incert	S-22/019782 RS N° 372-2022 / BL-13	Incert	S-22/019783 RS N° 372-2022 / BL-14	Incert	S-22/019784 RS N° 372-2022 / BL-15	Incert	S-22/019785 RS N° 372-2022 / BL-16	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	8,00	±2,35	22,0	±6,45	< 5,00	-	10,0	±2,93	9,00	±2,64	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	17,0	±6,75	53,0	±21,0	12,0	±4,76	34,0	±13,5	18,0	±7,14	5,00	±1,98
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	25,0	-	75,0	-	12,0	-	44,0	-	27,0	-	5,00	-

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-22/00341 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019786 RS N° 372-2022 / BL-17	Incert	S-22/019787 RS N° 372-2022 / BL-18	Incert	S-22/019788 RS N° 372-2022 / BL-19	Incert	S-22/019789 RS N° 372-2022 / BL-20	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	9,00	±2,64
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	13,0	±5,16	6,00	±2,38	< 5,00	-	15,0	±5,95
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	13,0	-	6,00	-	< 0,30	-	24,0	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado nc 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
(*) 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-22/00341 RS N°372-2022	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

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-22/00341 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/019780	BL-11	31/03/2022 14:16	LIMA - LIMA - SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019781	BL-12	31/03/2022 13:32	LIMA - LIMA - SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019782	BL-13	01/04/2022 14:00	LIMA - LIMA - SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019783	BL-14	01/04/2022 14:34	LIMA - LIMA - SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019784	BL-15	02/04/2022 10:36	LIMA - LIMA - SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019785	BL-16	02/04/2022 11:25	LIMA - LIMA - SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019786	BL-17	01/04/2022 10:14	LIMA - LIMA - SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019787	BL-18	01/04/2022 09:28	LIMA - LIMA - SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019788	BL-19	02/04/2022 11:59	LIMA - LIMA - SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019789	BL-20	02/04/2022 12:19	LIMA - LIMA - SAN MIGUEL, MAGDALENA DEL MAR		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*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-22/00341 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/019780	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019781	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019782	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019783	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019784	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019785	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019786	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019787	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019788	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019789	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00342 RS N °372-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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



Liliana Elena Santos Alva

Liliana Dedios Alegria

CQP-824

FECHA EMISIÓN: 18/04/2022

OBSERVACIONES (*):

CA:0003-3-2022-414. 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-22/00342 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019790 RS N° 372-2022 / BL-21	Incert	S-22/019791 RS N° 372-2022 / BL-22	Incert	S-22/019792 RS N° 372-2022 / BL-23	Incert	S-22/019793 RS N° 372-2022 / BL-24	Incert	S-22/019794 RS N° 372-2022 / BL-25	Incert	S-22/019795 RS N° 372-2022 / BL-26	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	15,0	±4,40	5,00	±1,47
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	7,00	±2,78	9,00	±3,57	< 5,00	-	18,0	±7,14	8,00	±3,17
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	< 0,30	-	7,00	-	9,00	-	< 0,30	-	33,0	-	13,0	-

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-22/00342 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019796 RS N° 372-2022 / BL-27	Incert	S-22/019797 RS N° 372-2022 / BL-28	Incert	S-22/019798 RS N° 372-2022 / BL-29	Incert	S-22/019799 RS N° 372-2022 / BL-30	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	5,00	±1,47	10,0	±2,93	12,0	±3,52
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	15,0	±5,95	12,0	±4,76
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	< 0,30	-	5,00	-	25,0	-	24,0	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado nc 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
(*) 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-22/00342 RS N°372-2022	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

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-22/00342 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/019790	BL-21	02/04/2022 12:39	LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR, SAN ISIDRO		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019791	BL-22	03/04/2022 14:52	LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR, SAN ISIDRO		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019792	BL-23	03/04/2022 14:35	LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR, SAN ISIDRO		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019793	BL-24	02/04/2022 13:33	LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR, SAN ISIDRO		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019794	BL-25	03/04/2022 11:43	LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR, SAN ISIDRO		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019795	BL-26	02/04/2022 15:28	LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR, SAN ISIDRO		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019796	BL-27	03/04/2022 14:17	LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR, SAN ISIDRO		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019797	BL-28	03/04/2022 14:04	LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR, SAN ISIDRO		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019798	BL-29	03/04/2022 13:43	LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR, SAN ISIDRO		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019799	BL-30	03/04/2022 13:16	LIMA - LIMA - MAGDALENA DEL MAR, SAN ISIDRO		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*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-22/00342 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/019790	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019791	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019792	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019793	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019794	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019795	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019796	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019797	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019798	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019799	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00343 RS N °372-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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



Liliana Dedios Alegria

CQP-824

FECHA EMISIÓN: 18/04/2022

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-3-2022-414. 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-22/00343 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019800 RS N° 372-2022 / BL-31	Incert	S-22/019801 RS N° 372-2022 / BL-32	Incert	S-22/019802 RS N° 372-2022 / BL-33	Incert	S-22/019803 RS N° 372-2022 / BL-34	Incert	S-22/019804 RS N° 372-2022 / BL-35	Incert	S-22/019805 RS N° 372-2022 / BL-36	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	12,0	±3,52	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	13,0	±3,81
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	28,0	±11,1	5,00	±1,98	< 5,00	-	< 5,00	-	18,0	±7,14	49,0	±19,4
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	40,0	-	5,00	-	< 0,30	-	< 0,30	-	18,0	-	62,0	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado nc 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
(*) 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-22/00343 RS N°372-2022	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

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-22/00343 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/019800	BL-31	30/03/2022 13:26	LIMA - LIMA - MIRAFLORES		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019801	BL-32	30/03/2022 13:58	LIMA - LIMA - MIRAFLORES		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019802	BL-33	03/04/2022 12:21	LIMA - LIMA - MIRAFLORES		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019803	BL-34	03/04/2022 12:00	LIMA - LIMA - MIRAFLORES		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019804	BL-35	03/04/2022 11:11	LIMA - LIMA - MIRAFLORES		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019805	BL-36	03/04/2022 09:33	LIMA - LIMA - MIRAFLORES		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*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-22/00343 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/019800	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019801	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019802	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019803	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019804	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019805	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00433 RS N °372-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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



Liliana Dedios Alegria

CQP-824

FECHA EMISIÓN: 09/04/2022

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-3-2022-414. 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-22/00433 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017783 RS N° 372-2022 / BH-31	Incert	S-22/017784 RS N° 372-2022 / BH-32	Incert	S-22/017785 RS N° 372-2022 / BH-33	Incert	S-22/017786 RS N° 372-2022 / BH-34	Incert	S-22/017787 RS N° 372-2022 / BH-35	Incert	S-22/017788 RS N° 372-2022 / BH-36	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
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	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado nc 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
(*) 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-22/00433 RS N°372-2022	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

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-22/00433 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/017783	BH-31	27/03/2022 10:30	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017784	BH-32	27/03/2022 09:52	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017785	BH-33	27/03/2022 09:25	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017786	BH-34	27/03/2022 08:55	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017787	BH-35	27/03/2022 08:31	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/017788	BH-36	27/03/2022 08:01	Lima - Huaura - Huacho		31/03/2022	30/03/2022	PE01-00022301-24 1	*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-22/00433 RS N°372-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/017783	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017784	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017785	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017786	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017787	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017788	CA:0003-3-2022-414. 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: 21497/2022

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 370-2022
CUC: 0003-3-2022-414
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 12/04/2022

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

INFORME DE ENSAYO: 21497/2022

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS						**169305/2022-1.0**	
Fecha de Muestreo						**27/03/2022**	
Hora de Muestreo						**08:26:00**	
Tipo de Muestra						**Sedimentos**	
Identificación						**NFH-AR-1,4,6,8,10,12,14**	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Carbono Orgánico Total	13311	09/04/2022	%	0,03	0,08	0,35	9,9E-2

Nº ALS LS						**169306/2022-1.0**	
Fecha de Muestreo						**27/03/2022**	
Hora de Muestreo						**08:01:00**	
Tipo de Muestra						**Sedimentos**	
Identificación						**NFH-AR-2,3,5,7,9**	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Carbono Orgánico Total	13311	09/04/2022	%	0,03	0,08	< 0,08	NE

Nº ALS LS						**169307/2022-1.0**	
Fecha de Muestreo						**28/03/2022**	
Hora de Muestreo						**11:44:00**	
Tipo de Muestra						**Sedimentos**	
Identificación						**NFH-AR-13,19,22,25,28,31**	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Carbono Orgánico Total	13311	09/04/2022	%	0,03	0,08	0,57	1,4E-1

Nº ALS LS						**169308/2022-1.0**	
Fecha de Muestreo						**27/03/2022**	
Hora de Muestreo						**14:55:00**	
Tipo de Muestra						**Sedimentos**	
Identificación						**NFH-AR-15,24,30,32,35,36**	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Carbono Orgánico Total	13311	09/04/2022	%	0,03	0,08	0,22	7,2E-2

Nº ALS LS						**169309/2022-1.0**	
Fecha de Muestreo						**28/03/2022**	
Hora de Muestreo						**08:25:00**	
Tipo de Muestra						**Sedimentos**	
Identificación						**NFH-AR-17,21,27,33,34**	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Carbono Orgánico Total	13311	09/04/2022	%	0,03	0,08	0,14	5,5E-2

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: 21497/2022

Observaciones

- 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.
- En relación a la estimación de incertidumbre
    - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
    - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
    - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
    - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
        - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: Huacho - Huaura - Lima

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Carbono Orgánico Total	0,03	0,08	%	< 0,03	09/04/2022

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Carbono Orgánico Total	99,5	80-120	09/04/2022
Carbono Orgánico Total	90,9	80-120	09/04/2022

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
NFH-AR-1,4,6,8,10,12,14	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	27/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
NFH-AR-2,3,5,7,9	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	27/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
NFH-AR-13,19,22,25,28,31	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	28/03/2022	---	----	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
NFH-AR-15,24,30,32,35,36	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	27/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
NFH-AR-17,21,27,33,34	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	28/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

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: 21497/2022

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
13311	LME	Carbono Orgánico Total	NOM-021-SEMARNAT-2000; Ítem 7.1.7 AS 07 2da Sección.2002. (Validado, 2019)	Determinación de Materia Orgánica (AS-07 Walkley y Black)

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21497/2022, 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
NFH-AR-1,4,6,8,10,12,14	169305/2022-1.0	pnpsmlu&1503961
NFH-AR-2,3,5,7,9	169306/2022-1.0	qnpsmlu&1603961
NFH-AR-13,19,22,25,28,31	169307/2022-1.0	rnpsmlu&1703961
NFH-AR-15,24,30,32,35,36	169308/2022-1.0	snpsmlu&1803961
NFH-AR-17,21,27,33,34	169309/2022-1.0	tnpsmlu&1903961

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
"**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

INFORME DE ENSAYO: 21500/2022

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 370-2022
CUC: 0003-3-2022-414
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 12/04/2022

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

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: 21500/2022

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS						169310/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						13:44:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						NFH-AR-16,18,20,23,26,29	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Carbono Orgánico Total	13311	09/04/2022	%	0,03	0,08	0,22	7,2E-2

Observaciones

- 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.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: Huacho - Huaura - Lima

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Carbono Orgánico Total	0,03	0,08	%	< 0,03	09/04/2022

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Carbono Orgánico Total	99,5	80-120	09/04/2022
Carbono Orgánico Total	90,9	80-120	09/04/2022

LD = Límite de detección.
Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
NFH-AR-16,18,20,23,26,29	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	27/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

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: 21500/2022

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
13311	LME	Carbono Orgánico Total	NOM-021-SEMARNAT-2000; Ítem 7.1.7 AS 07 2da Sección.2002. (Validado, 2019)	Determinación de Materia Orgánica (AS-07 Walkley y Black)

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21500/2022, 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
NFH-AR-16,18,20,23,26,29	169310/2022-1.0	unpsmlu&1013961

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
"**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

INFORME DE ENSAYO: 21501/2022

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 371-2022
CUC: 0003-3-2022-414
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 12/04/2022

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Revisión: 02
Fecha de Revisión: 23/07/2020

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 21501/2022

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS						169332/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						08:26:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						NFH-AR-1,4,6,8,10,12,14	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	15,1	5,1E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	83,4	2,8E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	1,5	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
75 mm (3 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	84,9	2,9E+0
0,075 mm (N°200)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	1,5	5,0E-2
Menores de 0,074 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	1,5	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Grava	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	03/04/2022	%	---	---	98,5	3,3E+0
% Limo	22101	03/04/2022	%	---	---	1,5	2,9E+0
% Arcilla	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE

Nº ALS LS						169333/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						08:01:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						NFH-AR-2,3,5,7,9	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	6,3	2,1E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	93,7	3,1E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 21501/2022

Nº ALS LS						169333/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						08:01:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						NFH-AR-2,3,5,7,9	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
75 mm (3 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	93,7	3,1E+0
0,075 mm (N°200)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	0,0	NE
Menores de 0,074 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
Menores de 0,005 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Grava	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	03/04/2022	%	---	---	100,0	NE
% Limo	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arcilla	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE

Nº ALS LS						169334/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						28/03/2022	
Hora de Muestreo						11:44:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						NFH-AR-13,19,22,25,28,31	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	10,9	3,7E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	86,2	2,9E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	2,3	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,6	1,0E-1
75 mm (3 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	89,1	3,0E+0
0,075 mm (N°200)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	2,9	9,8E-2
Menores de 0,074 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	2,3	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	0,6	1,0E-1

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: 21501/2022

Nº ALS LS						169334/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						28/03/2022	
Hora de Muestreo						11:44:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						NFH-AR-13,19,22,25,28,31	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
% Grava	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	03/04/2022	%	---	---	97,1	3,3E+0
% Limo	22101	03/04/2022	%	---	---	2,3	2,9E+0
% Arcilla	22101	03/04/2022	%	---	---	0,6	1,0E-1

Nº ALS LS						169335/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						14:55:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						NFH-AR-15,24,30,32,35,36	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	4,4	1,5E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	95,6	3,2E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
75 mm (3 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	95,6	3,2E+0
0,075 mm (N°200)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	0,0	NE
Menores de 0,074 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
Menores de 0,005 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Grava	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	03/04/2022	%	---	---	100,0	NE
% Limo	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arcilla	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 21501/2022

Nº ALS LS	**169336/2022-1.0**
Fecha de Muestreo	**28/03/2022**
Hora de Muestreo	**08:25:00**
Tipo de Muestra	**Sedimentos**
Identificación	**NFH-AR-17,21,27,33,34**

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	11,5	3,9E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	87,5	2,9E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	1,0	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
75 mm (3 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	88,5	3,0E+0
0,075 mm (N°200)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	1,0	3,4E-2
Menores de 0,074 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	1,0	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Grava	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	03/04/2022	%	---	---	99,0	3,3E+0
% Limo	22101	03/04/2022	%	---	---	1,0	2,9E+0
% Arcilla	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE

Observaciones

- 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.
- 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.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Los resultados correspondientes al parámetro Granulometría son referenciales, debido a que el método ASTM D422-63 Rev.2007 sólo aplica para la matriz suelo.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: Huacho - Huaura - Lima

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: 21501/2022

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
NFH-AR-1,4,6,8,10,12,14	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	27/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
NFH-AR-2,3,5,7,9	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	27/03/2022	---	--	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
NFH-AR-13,19,22,25,28,31	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	28/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
NFH-AR-15,24,30,32,35,36	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	27/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
NFH-AR-17,21,27,33,34	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	28/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
22101	LME	Análisis de tamaño de partículas de Suelos	ASTM D422-63 (Reapproved 2007)	PARTICLE - SIZE ANALYSIS OF SOILS

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21501/2022, 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
NFH-AR-1,4,6,8,10,12,14	169332/2022-1.0	lqrsmlu&1233961
NFH-AR-2,3,5,7,9	169333/2022-1.0	mqrsmlu&1333961
NFH-AR-13,19,22,25,28,31	169334/2022-1.0	nqrsmlu&1433961
NFH-AR-15,24,30,32,35,36	169335/2022-1.0	oqrsmlu&1533961
NFH-AR-17,21,27,33,34	169336/2022-1.0	pqrsmlu&1633961

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
"**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 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: 21512/2022

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 371-2022
CUC: 0003-3-2022-414
Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 13/04/2022

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Revisión: 02
Fecha de Revisión: 23/07/2020

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 21512/2022

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS						169337/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						27/03/2022	
Hora de Muestreo						13:44:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						NFH-AR-18,20,23,26,29	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	15,0	5,0E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	85,0	2,9E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	03/04/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
75 mm (3 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	85,0	2,9E+0
0,075 mm (N°200)	22101	03/04/2022	% que Pasa	---	---	0,0	NE
Menores de 0,074 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
Menores de 0,005 mm	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Grava	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	03/04/2022	%	---	---	100,0	NE
% Limo	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arcilla	22101	03/04/2022	%	---	---	0,0	NE

Observaciones

- 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.
- 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.
- En relación a la estimación de incertidumbre
    - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
    - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
    - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
    - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
        - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Los resultados correspondientes al parámetro Granulometría son referenciales, debido a que el método ASTM D422-63 Rev.2007 sólo aplica para la matriz suelo.

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: 21512/2022

- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.
- Procedencia de la muestra: Huacho - Huaura - Lima

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
NFH-AR-18,20,23,26,29	Cliente	Sedimentos	31/03/2022	27/03/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
22101	LME	Análisis de tamaño de partículas de Suelos	ASTM D422-63 (Reapproved 2007)	PARTICLE - SIZE ANALYSIS OF SOILS

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 21512/2022, 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
NFH-AR-18,20,23,26,29	169337/2022-1.0	qqrsmlu&1733961

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.
"**EPA**": U.S. Environmental Protection Agency.
"**SM**": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.
"**ASTM**": American Society for Testing and Materials.
"**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 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00261 RS N °369-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220300095

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

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





Liliana Elena Santos Alva

Nora Yovanka Quispe Oncebay

CIP-264952

FECHA EMISIÓN: 08/04/2022

OBSERVACIONES (*):

CA:0003-3-2022-414. 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-22/00261 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017974 RS N° 369-2022 / NFH-AR-01	Incert	S-22/017975 RS N° 369-2022 / NFH-AR-02	Incert	S-22/017976 RS N° 369-2022 / NFH-AR-03	Incert	S-22/017977 RS N° 369-2022 / NFH-AR-04	Incert	S-22/017978 RS N° 369-2022 / NFH-AR-05	Incert	S-22/017979 RS N° 369-2022 / NFH-AR-05-R	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	5 783	±231,31	6 193	±247,70	6 467	±258,70	6 890	±275,61	6 171	±246,83	6 005	±240,19
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	7,16	±0,7165	7,67	±0,7672	7,90	±0,7903	8,21	±0,8215	7,42	±0,7420	6,93	±0,6932
Bario Total	mg/kg PS	12,75	±0,89227	16,97	±1,1876	13,79	±0,96535	14,78	±1,0346	12,39	±0,86737	12,87	±0,90117
Berilio Total	mg/kg PS	0,218	±0,0197	0,252	±0,0227	0,217	±0,0195	0,267	±0,0241	< 0,006	-	0,211	±0,0190
Boro Total	mg/kg PS	8,573	±0,60011	9,051	±0,63360	7,446	±0,52123	8,686	±0,60805	< 0,0120	-	6,817	±0,47719
Cadmio Total	mg/kg PS	0,15319	±0,009191	0,13842	±0,008305	0,16676	±0,010006	0,12825	±0,007695	0,10294	±0,006177	0,09852	±0,005911
Calcio Total	mg/kg PS	13 159	±789,52	14 957	±897,40	17 828	±1 070	16 521	±991,26	15 706	±942,37	11 868	±712,09
Cobalto Total	mg/kg PS	3,252	±0,163	3,418	±0,171	3,725	±0,186	3,904	±0,195	3,470	±0,174	3,211	±0,161
Cobre Total	mg/kg PS	6,3	±0,756	6,5	±0,783	6,3	±0,755	6,6	±0,793	6,2	±0,749	6,4	±0,773
Cromo Total	mg/kg PS	7,071	±0,495	7,825	±0,548	8,872	±0,621	9,366	±0,656	7,951	±0,557	7,288	±0,510
Estaño Total	mg/kg PS	0,8755	±0,06128	1,139	±0,07974	0,9410	±0,06587	1,124	±0,07866	0,9241	±0,06469	1,868	±0,13077
Estroncio Total	mg/kg PS	44,29	±7,0858	50,39	±8,0629	56,53	±9,0454	51,51	±8,2411	65,07	±10,411	42,39	±6,7823
Fósforo Total	mg/kg PS	1 172	±105	1 421	±128	1 409	±127	1 665	±150	1 308	±118	1 093	±98
Hierro Total	mg/kg PS	10 264	±411	11 643	±466	12 270	±491	12 735	±509	11 343	±454	9 983	±399
Litio Total	mg/kg PS	8,446	±0,59123	9,627	±0,67389	8,812	±0,61681	10,88	±0,76178	1,506	±0,10545	8,479	±0,59352
Magnesio Total	mg/kg PS	4 026	±161	4 371	±175	4 514	±181	4 728	±189	4 493	±180	3 942	±158
Manganeso Total	mg/kg PS	171	±11,98	180	±12,58	197	±13,81	208	±14,56	187	±13,10	159	±11,15
Mercurio Total	mg/kg PS	0,092	±0,0137	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,303	±0,027	0,294	±0,026	0,311	±0,028	0,283	±0,025	0,255	±0,023	0,240	±0,022
Níquel Total	mg/kg PS	3,06	±0,2451	3,24	±0,2595	3,43	±0,2740	3,64	±0,2915	3,29	±0,2630	3,02	±0,2418
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	6,614	±1,058	7,055	±1,129	7,601	±1,216	7,992	±1,279	6,957	±1,113	6,421	±1,027
Potasio Total	mg/kg PS	829	±58	932	±65	874	±61	928	±65	897	±63	895	±63
Selenio Total	mg/kg PS	1,629	±0,195	1,893	±0,227	1,763	±0,212	1,971	±0,237	1,715	±0,206	1,635	±0,196
Sodio Total	mg/kg PS	1 934	±116,0	3 709	±222,5	2 338	±140,3	1 948	±116,9	3 069	±184,1	1 975	±118,5
Talio Total	mg/kg PS	0,0478	±0,00478	0,0437	±0,00437	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	0,0428	±0,00428
Titanio Total	mg/kg PS	372	±59,5	410	±65,7	432	±69,1	449	±71,8	413	±66,1	393	±62,9
Vanadio Total	mg/kg PS	24	±1,9	29	±2,3	32	±2,6	32	±2,6	28	±2,2	24	±1,9
Zinc Total	mg/kg PS	33	±2,95	35	±3,14	48	±4,34	39	±3,51	34	±3,10	33	±2,98
HAPs													
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00261 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017974 RS N° 369-2022 / NFH-AR-01	Incert	S-22/017975 RS N° 369-2022 / NFH-AR-02	Incert	S-22/017976 RS N° 369-2022 / NFH-AR-03	Incert	S-22/017977 RS N° 369-2022 / NFH-AR-04	Incert	S-22/017978 RS N° 369-2022 / NFH-AR-05	Incert	S-22/017979 RS N° 369-2022 / NFH-AR-05-R	Incert
Parámetro	**Unidades**												
HAPs													
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00261 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017980 RS N° 369-2022 / NFH-AR-06	Incert	S-22/017981 RS N° 369-2022 / NFH-AR-07	Incert	S-22/017982 RS N° 369-2022 / NFH-AR-08	Incert	S-22/017983 RS N° 369-2022 / NFH-AR-09	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	6 378	±255,13	6 120	±244,81	7 406	±296,23	6 870	±274,80
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	0,0746	±0,00672	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	7,97	±0,7967	7,44	±0,7442	9,10	±0,9095	8,56	±0,8562
Bario Total	mg/kg PS	13,04	±0,91284	13,31	±0,93199	29,58	±2,0703	17,84	±1,2485
Berilio Total	mg/kg PS	0,224	±0,0201	0,125	±0,0112	0,248	±0,0224	0,222	±0,0200
Boro Total	mg/kg PS	6,572	±0,46006	3,557	±0,24897	7,959	±0,55713	6,169	±0,43180
Cadmio Total	mg/kg PS	0,13896	±0,008338	0,11911	±0,007147	0,19214	±0,011528	0,14054	±0,008433
Calcio Total	mg/kg PS	15 728	±943,67	14 351	±861,03	21 954	±1 317	15 820	±949,20
Cobalto Total	mg/kg PS	3,563	±0,178	3,343	±0,167	4,374	±0,219	3,764	±0,188
Cobre Total	mg/kg PS	6,9	±0,833	6,8	±0,814	7,3	±0,872	7,6	±0,915
Cromo Total	mg/kg PS	8,528	±0,597	7,319	±0,512	12,8	±0,893	7,948	±0,556
Estaño Total	mg/kg PS	1,300	±0,09100	1,373	±0,09611	1,138	±0,07968	1,165	±0,08156
Estroncio Total	mg/kg PS	52,62	±8,4198	45,80	±7,3276	65,02	±10,403	54,69	±8,7511
Fósforo Total	mg/kg PS	1 429	±129	717	±65	2 070	±186	1 213	±109
Hierro Total	mg/kg PS	11 569	±463	11 259	±450	15 577	±623	11 984	±479
Litio Total	mg/kg PS	8,656	±0,60590	5,262	±0,36835	9,626	±0,67382	8,870	±0,62087
Magnesio Total	mg/kg PS	4 201	±168	4 147	±166	4 833	±193	4 588	±184
Manganeso Total	mg/kg PS	191	±13,36	187	±13,12	229	±16,00	195	±13,67
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,250	±0,022	0,330	±0,030	0,297	±0,027	0,255	±0,023
Níquel Total	mg/kg PS	3,48	±0,2787	3,21	±0,2566	4,13	±0,3306	3,59	±0,2872
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	7,125	±1,140	7,235	±1,158	9,868	±1,579	7,659	±1,225
Potasio Total	mg/kg PS	856	±60	845	±59	886	±62	952	±67
Selenio Total	mg/kg PS	1,893	±0,227	1,695	±0,203	2,684	±0,322	1,811	±0,217
Sodio Total	mg/kg PS	2 035	±122,1	1 797	±107,8	1 336	±80,14	1 751	±105,1
Talio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Titanio Total	mg/kg PS	429	±68,6	406	±65,0	551	±88,1	435	±69,6
Vanadio Total	mg/kg PS	30	±2,4	27	±2,2	48	±3,8	28	±2,3
Zinc Total	mg/kg PS	48	±4,29	35	±3,14	41	±3,68	40	±3,61
HAPs									
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00261 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017980 RS N° 369-2022 / NFH-AR-06	Incert	S-22/017981 RS N° 369-2022 / NFH-AR-07	Incert	S-22/017982 RS N° 369-2022 / NFH-AR-08	Incert	S-22/017983 RS N° 369-2022 / NFH-AR-09	Incert
Parámetro	**Unidades**								
HAPs									
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

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

(*) 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-22/00261 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00261 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00261 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
	Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
	Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
	Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
*	HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
	Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00261 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/017974	NFH-AR-01	26/03/2022 07:57	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017975	NFH-AR-02	26/03/2022 08:36	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017976	NFH-AR-03	26/03/2022 09:19	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017977	NFH-AR-04	26/03/2022 09:45	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017978	NFH-AR-05	27/03/2022 07:00	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017979	NFH-AR-05-R	28/03/2022 12:13	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017980	NFH-AR-06	26/03/2022 10:18	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017981	NFH-AR-07	27/03/2022 07:31	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017982	NFH-AR-08	26/03/2022 10:46	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017983	NFH-AR-09	27/03/2022 08:01	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*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-22/00261 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/017974	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017975	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017976	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017977	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017978	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017979	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017980	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017981	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017982	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017983	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00262 RS N °369-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220300095

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

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





Liliana Elena Santos Alva

Nora Yovanka Quispe Oncebay

CIP-264952

FECHA EMISIÓN: 08/04/2022

OBSERVACIONES (*):

CA:0003-3-2022-414. 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-22/00262 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017984 RS N° 369-2022 / NFH-AR-10	Incert	S-22/017985 RS N° 369-2022 / NFH-AR-12	Incert	S-22/017986 RS N° 369-2022 / NFH-AR-13	Incert	S-22/017987 RS N° 369-2022 / NFH-AR-14	Incert	S-22/017988 RS N° 369-2022 / NFH-AR-15	Incert	S-22/017989 RS N° 369-2022 / NFH-AR-16	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	6 502	±260,07	6 233	±249,31	6 253	±250,13	6 666	±266,64	6 853	±274,11	8 074	±322,96
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	0,0656	±0,00590	0,0619	±0,00557	0,0554	±0,00499
Arsénico Total	mg/kg PS	7,93	±0,7930	7,99	±0,7989	7,02	±0,7019	8,21	±0,8211	8,95	±0,8946	9,74	±0,9738
Bario Total	mg/kg PS	13,76	±0,96304	15,41	±1,0784	13,00	±0,91008	17,71	±1,2398	18,31	±1,2817	16,68	±1,1677
Berilio Total	mg/kg PS	0,230	±0,0207	0,206	±0,0186	0,210	±0,0189	0,222	±0,0200	0,251	±0,0226	0,215	±0,0193
Boro Total	mg/kg PS	6,891	±0,48234	6,339	±0,44375	6,185	±0,43296	6,586	±0,46104	8,223	±0,57564	6,999	±0,48994
Cadmio Total	mg/kg PS	0,14258	±0,008555	0,12078	±0,007247	0,10877	±0,006526	0,20500	±0,012300	0,21400	±0,012840	0,16107	±0,009664
Calcio Total	mg/kg PS	17 118	±1 027	17 564	±1 054	14 190	±851,39	19 221	±1 153	19 859	±1 192	22 819	±1 369
Cobalto Total	mg/kg PS	3,647	±0,182	3,609	±0,180	3,352	±0,168	3,902	±0,195	3,948	±0,197	4,571	±0,229
Cobre Total	mg/kg PS	7,0	±0,843	7,0	±0,838	6,5	±0,775	6,5	±0,783	8,0	±0,954	7,9	±0,951
Cromo Total	mg/kg PS	8,114	±0,568	6,713	±0,470	8,091	±0,566	11,6	±0,809	10,9	±0,762	12,1	±0,848
Estaño Total	mg/kg PS	0,8885	±0,06219	1,398	±0,09789	1,150	±0,08049	0,9147	±0,06403	0,9756	±0,06829	1,195	±0,08367
Estroncio Total	mg/kg PS	50,19	±8,0300	74,80	±11,967	50,14	±8,0217	57,62	±9,2193	61,37	±9,8196	68,18	±10,909
Fósforo Total	mg/kg PS	1 407	±127	1 265	±114	1 186	±107	1 759	±158	1 959	±176	1 656	±149
Hierro Total	mg/kg PS	11 805	±472	11 084	±443	10 909	±436	14 025	±561	13 574	±543	15 272	±611
Litio Total	mg/kg PS	8,921	±0,62445	8,820	±0,61741	8,651	±0,60556	8,087	±0,56611	9,494	±0,66457	8,900	±0,62297
Magnesio Total	mg/kg PS	4 522	±181	4 275	±171	4 167	±167	4 470	±179	4 485	±179	5 422	±217
Manganeso Total	mg/kg PS	194	±13,61	178	±12,47	176	±12,33	208	±14,59	216	±15,13	242	±16,96
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,351	±0,032	0,238	±0,021	0,293	±0,026	0,263	±0,024	0,294	±0,026	0,319	±0,029
Níquel Total	mg/kg PS	3,45	±0,2762	3,26	±0,2608	3,22	±0,2578	3,79	±0,3031	3,82	±0,3057	4,33	±0,3465
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	7,291	±1,167	6,945	±1,111	6,559	±1,049	8,484	±1,357	8,412	±1,346	9,187	±1,470
Potasio Total	mg/kg PS	910	±64	862	±60	894	±63	859	±60	856	±60	1 008	±71
Selenio Total	mg/kg PS	1,989	±0,239	1,763	±0,212	1,612	±0,193	2,368	±0,284	2,252	±0,270	2,417	±0,290
Sodio Total	mg/kg PS	3 309	±198,5	2 033	±122,0	1 544	±92,61	2 353	±141,2	1 369	±82,11	2 382	±142,9
Talio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	0,0529	±0,00529	0,0411	±0,00411
Titanio Total	mg/kg PS	447	±71,5	413	±66,1	431	±68,9	519	±83,1	440	±70,4	487	±77,9
Vanadio Total	mg/kg PS	32	±2,5	26	±2,1	27	±2,1	42	±3,4	39	±3,1	42	±3,3
Zinc Total	mg/kg PS	36	±3,20	35	±3,14	35	±3,14	49	±4,45	41	±3,69	46	±4,14
HAPs													
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00262 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017984 RS N° 369-2022 / NFH-AR-10	Incert	S-22/017985 RS N° 369-2022 / NFH-AR-12	Incert	S-22/017986 RS N° 369-2022 / NFH-AR-13	Incert	S-22/017987 RS N° 369-2022 / NFH-AR-14	Incert	S-22/017988 RS N° 369-2022 / NFH-AR-15	Incert	S-22/017989 RS N° 369-2022 / NFH-AR-16	Incert
Parámetro	**Unidades**												
HAPs													
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00262 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017990 RS N° 369-2022 / NFH-AR-17	Incert	S-22/017991 RS N° 369-2022 / NFH-AR-18	Incert	S-22/017992 RS N° 369-2022 / NFH-AR-19	Incert	S-22/017993 RS N° 369-2022 / NFH-AR-20	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	6 726	±269,03	6 849	±273,97	6 123	±244,90	6 507	±260,26
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	0,0573	±0,00515	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	8,04	±0,8045	8,31	±0,8313	7,29	±0,7286	8,09	±0,8094
Bario Total	mg/kg PS	14,82	±1,0372	16,08	±1,1254	12,65	±0,88556	14,27	±0,99921
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	0,241	±0,0217	0,216	±0,0194	0,232	±0,0209
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	6,747	±0,47229	6,053	±0,42373	6,226	±0,43579
Cadmio Total	mg/kg PS	0,12356	±0,007413	0,14609	±0,008765	0,12740	±0,007644	0,10290	±0,006174
Calcio Total	mg/kg PS	17 945	±1 077	25 955	±1 557	14 738	±884,27	18 215	±1 093
Cobalto Total	mg/kg PS	3,734	±0,187	3,834	±0,192	3,346	±0,167	3,704	±0,185
Cobre Total	mg/kg PS	6,5	±0,777	7,3	±0,871	6,0	±0,724	6,8	±0,820
Cromo Total	mg/kg PS	8,554	±0,599	9,510	±0,666	7,954	±0,557	8,172	±0,572
Estaño Total	mg/kg PS	0,9043	±0,06330	1,291	±0,09037	1,087	±0,07606	1,347	±0,09432
Estroncio Total	mg/kg PS	53,60	±8,5766	87,16	±13,945	48,26	±7,7219	60,52	±9,6839
Fósforo Total	mg/kg PS	120	±11	1 759	±158	1 315	±118	1 383	±124
Hierro Total	mg/kg PS	11 602	±464	12 601	±504	10 942	±438	11 655	±466
Litio Total	mg/kg PS	0,6985	±0,04890	9,043	±0,63304	8,937	±0,62561	9,098	±0,63689
Magnesio Total	mg/kg PS	4 488	±180	4 512	±180	4 107	±164	4 346	±174
Manganeso Total	mg/kg PS	204	±14,26	204	±14,30	178	±12,46	200	±13,99
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,289	±0,026	0,323	±0,029	0,268	±0,024	0,233	±0,021
Níquel Total	mg/kg PS	3,59	±0,2870	3,72	±0,2979	3,24	±0,2590	3,41	±0,2732
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	7,281	±1,165	8,122	±1,299	6,788	±1,086	7,295	±1,167
Potasio Total	mg/kg PS	856	±60	856	±60	871	±61	836	±59
Selenio Total	mg/kg PS	1,847	±0,222	2,400	±0,288	1,752	±0,210	1,698	±0,204
Sodio Total	mg/kg PS	1 372	±82,31	1 802	±108,1	1 475	±88,48	996	±59,77
Talio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Titanio Total	mg/kg PS	383	±61,2	403	±64,5	375	±60,1	400	±64,0
Vanadio Total	mg/kg PS	28	±2,2	33	±2,7	27	±2,2	29	±2,3
Zinc Total	mg/kg PS	36	±3,26	36	±3,24	34	±3,03	36	±3,22
HAPs									
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00262 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017990 RS N° 369-2022 / NFH-AR-17	Incert	S-22/017991 RS N° 369-2022 / NFH-AR-18	Incert	S-22/017992 RS N° 369-2022 / NFH-AR-19	Incert	S-22/017993 RS N° 369-2022 / NFH-AR-20	Incert
Parámetro	**Unidades**								
HAPs									
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

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

(*) 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-22/00262 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00262 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00262 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
* HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00262 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/017984	NFH-AR-10	26/03/2022 11:09	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017985	NFH-AR-12	27/03/2022 08:26	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017986	NFH-AR-13	28/03/2022 11:44	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017987	NFH-AR-14	26/03/2022 11:38	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017988	NFH-AR-15	27/03/2022 14:55	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017989	NFH-AR-16	26/03/2022 12:01	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017990	NFH-AR-17	27/03/2022 15:15	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017991	NFH-AR-18	27/03/2022 09:51	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017992	NFH-AR-19	28/03/2022 11:06	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017993	NFH-AR-20	27/03/2022 10:07	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*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-22/00262 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/017984	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017985	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017986	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017987	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017988	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017989	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017990	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017991	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017992	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017993	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00263 RS N °369-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220300095

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

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





Liliana Elena Santos Alva

Nora Yovanka Quispe Oncebay

CIP-264952

FECHA EMISIÓN: 08/04/2022

OBSERVACIONES (*):

CA:0003-3-2022-414. 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-22/00263 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017994 RS N° 369-2022 / NFH-AR-21	Incert	S-22/017995 RS N° 369-2022 / NFH-AR-22	Incert	S-22/017996 RS N° 369-2022 / NFH-AR-23	Incert	S-22/017997 RS N° 369-2022 / NFH-AR-24	Incert	S-22/017998 RS N° 369-2022 / NFH-AR-25	Incert	S-22/017999 RS N° 369-2022 / NFH-AR-26	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	6 940	±277,60	7 098	±283,92	7 016	±280,63	6 929	±277,16	6 144	±245,75	7 377	±295,06
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	8,57	±0,8574	7,81	±0,7815	8,34	±0,8336	8,19	±0,8193	7,44	±0,7441	9,14	±0,9142
Bario Total	mg/kg PS	15,84	±1,1088	17,00	±1,1897	14,43	±1,0102	14,58	±1,0203	13,72	±0,96024	16,94	±1,1861
Berilio Total	mg/kg PS	0,303	±0,0273	0,177	±0,0159	0,287	±0,0258	0,280	±0,0252	0,256	±0,0230	0,242	±0,0218
Boro Total	mg/kg PS	6,810	±0,47672	3,853	±0,26972	7,025	±0,49177	6,659	±0,46616	6,178	±0,43246	5,345	±0,37415
Cadmio Total	mg/kg PS	0,11504	±0,006902	0,15191	±0,009115	0,13371	±0,008023	0,16588	±0,009953	0,30231	±0,018139	0,16028	±0,009617
Calcio Total	mg/kg PS	17 087	±1 025	16 868	±1 012	19 536	±1 172	19 203	±1 152	15 591	±935,47	19 774	±1 186
Cobalto Total	mg/kg PS	3,744	±0,187	3,928	±0,196	3,774	±0,189	3,955	±0,198	3,224	±0,161	4,250	±0,213
Cobre Total	mg/kg PS	7,0	±0,843	7,3	±0,882	6,3	±0,758	6,6	±0,797	6,6	±0,793	7,3	±0,880
Cromo Total	mg/kg PS	7,654	±0,536	8,587	±0,601	8,602	±0,602	9,911	±0,694	6,602	±0,462	9,725	±0,681
Estaño Total	mg/kg PS	1,812	±0,12685	1,242	±0,08693	1,213	±0,08492	1,240	±0,08683	0,9371	±0,06560	1,278	±0,08949
Estroncio Total	mg/kg PS	55,74	±8,9187	51,61	±8,2574	56,66	±9,0650	64,16	±10,266	51,58	±8,2522	61,30	±9,8084
Fósforo Total	mg/kg PS	1 516	±136	904	±81	1 631	±147	1 494	±134	1 196	±108	1 309	±118
Hierro Total	mg/kg PS	11 964	±479	12 218	±489	12 164	±487	13 251	±530	10 345	±414	13 595	±544
Litio Total	mg/kg PS	9,169	±0,64184	6,156	±0,43095	9,640	±0,67479	9,296	±0,65069	8,647	±0,60532	8,252	±0,57766
Magnesio Total	mg/kg PS	4 475	±179	4 757	±190	4 580	±183	4 616	±185	4 044	±162	4 935	±197
Manganeso Total	mg/kg PS	196	±13,70	205	±14,34	217	±15,16	209	±14,65	180	±12,59	214	±15,00
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,203	±0,018	0,271	±0,024	0,314	±0,028	0,279	±0,025	0,323	±0,029	0,318	±0,029
Níquel Total	mg/kg PS	3,77	±0,3013	4,49	±0,3589	3,55	±0,2839	3,76	±0,3006	3,12	±0,2494	3,97	±0,3176
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	7,202	±1,152	7,415	±1,186	7,422	±1,187	11,9	±1,898	6,555	±1,049	8,194	±1,311
Potasio Total	mg/kg PS	885	±62	968	±68	877	±61	927	±65	855	±60	1 012	±71
Selenio Total	mg/kg PS	2,083	±0,250	1,975	±0,237	1,910	±0,229	2,210	±0,265	1,480	±0,178	2,153	±0,258
Sodio Total	mg/kg PS	1 663	±99,78	1 961	±117,7	1 273	±76,37	1 768	±106,1	2 293	±137,6	2 409	±144,6
Talio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	0,0472	±0,00472	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Titanio Total	mg/kg PS	422	±67,5	428	±68,5	403	±64,5	435	±69,6	344	±55,0	486	±77,8
Vanadio Total	mg/kg PS	30	±2,4	29	±2,3	31	±2,5	36	±2,9	24	±1,9	36	±2,9
Zinc Total	mg/kg PS	43	±3,83	37	±3,36	36	±3,27	37	±3,35	34	±3,10	40	±3,62
HAPs													
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00263 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/017994 RS N° 369-2022 / NFH-AR-21	Incert	S-22/017995 RS N° 369-2022 / NFH-AR-22	Incert	S-22/017996 RS N° 369-2022 / NFH-AR-23	Incert	S-22/017997 RS N° 369-2022 / NFH-AR-24	Incert	S-22/017998 RS N° 369-2022 / NFH-AR-25	Incert	S-22/017999 RS N° 369-2022 / NFH-AR-26	Incert
Parámetro	**Unidades**												
HAPs													
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00263 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/018000 RS N° 369-2022 / NFH-AR-27	Incert	S-22/018001 RS N° 369-2022 / NFH-AR-28	Incert	S-22/018002 RS N° 369-2022 / NFH-AR-29	Incert	S-22/018003 RS N° 369-2022 / NFH-AR-30	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	6 514	±260,56	6 487	±259,50	6 390	±255,62	6 974	±278,97
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	7,97	±0,7966	7,23	±0,7229	7,77	±0,7765	8,10	±0,8099
Bario Total	mg/kg PS	25,86	±1,8102	15,17	±1,0617	13,99	±0,97918	14,93	±1,0453
Berilio Total	mg/kg PS	0,188	±0,0170	0,134	±0,0121	0,282	±0,0254	0,191	±0,0172
Boro Total	mg/kg PS	4,320	±0,30239	2,635	±0,18444	7,578	±0,53047	4,110	±0,28773
Cadmio Total	mg/kg PS	0,11380	±0,006828	0,11930	±0,007158	0,13880	±0,008328	0,12000	±0,007200
Calcio Total	mg/kg PS	15 436	±926,18	15 359	±921,52	17 876	±1 073	18 366	±1 102
Cobalto Total	mg/kg PS	3,596	±0,180	3,340	±0,167	3,667	±0,183	3,865	±0,193
Cobre Total	mg/kg PS	6,9	±0,822	6,7	±0,808	6,6	±0,787	7,0	±0,837
Cromo Total	mg/kg PS	7,247	±0,507	6,722	±0,471	7,764	±0,544	9,367	±0,656
Estaño Total	mg/kg PS	1,154	±0,08081	1,296	±0,09074	1,280	±0,08963	1,042	±0,07297
Estroncio Total	mg/kg PS	56,22	±8,9956	51,59	±8,2539	54,42	±8,7066	54,70	±8,7527
Fósforo Total	mg/kg PS	979	±88	673	±61	1 495	±135	1 135	±102
Hierro Total	mg/kg PS	11 505	±460	10 654	±426	11 272	±451	12 611	±504
Litio Total	mg/kg PS	7,035	±0,49246	4,563	±0,31939	9,751	±0,68256	6,458	±0,45209
Magnesio Total	mg/kg PS	4 440	±178	4 090	±164	4 414	±177	4 687	±187
Manganeso Total	mg/kg PS	189	±13,26	174	±12,16	185	±12,97	207	±14,47
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,287	±0,026	0,238	±0,021	0,235	±0,021	0,260	±0,023
Níquel Total	mg/kg PS	3,33	±0,2663	3,33	±0,2661	3,52	±0,2819	3,79	±0,3033
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	6,875	±1,100	8,094	±1,295	7,112	±1,138	7,527	±1,204
Potasio Total	mg/kg PS	915	±64	868	±61	921	±64	941	±66
Selenio Total	mg/kg PS	1,778	±0,213	1,591	±0,191	1,922	±0,231	1,631	±0,196
Sodio Total	mg/kg PS	1 644	±98,62	2 069	±124,1	2 763	±165,8	2 229	±133,7
Talio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Titanio Total	mg/kg PS	406	±64,9	354	±56,7	409	±65,4	402	±64,3
Vanadio Total	mg/kg PS	27	±2,2	25	±2,0	29	±2,3	33	±2,6
Zinc Total	mg/kg PS	36	±3,28	33	±3,00	35	±3,11	38	±3,42
HAPs									
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00263 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/018000 RS N° 369-2022 / NFH-AR-27	Incert	S-22/018001 RS N° 369-2022 / NFH-AR-28	Incert	S-22/018002 RS N° 369-2022 / NFH-AR-29	Incert	S-22/018003 RS N° 369-2022 / NFH-AR-30	Incert
Parámetro	**Unidades**								
HAPs									
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

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

(*) 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-22/00263 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00263 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00263 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
* HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00263 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/017994	NFH-AR-21	28/03/2022 07:55	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017995	NFH-AR-22	28/03/2022 10:34	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017996	NFH-AR-23	27/03/2022 13:44	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017997	NFH-AR-24	27/03/2022 14:25	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017998	NFH-AR-25	28/03/2022 09:57	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/017999	NFH-AR-26	26/03/2022 14:32	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/018000	NFH-AR-27	28/03/2022 07:17	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/018001	NFH-AR-28	28/03/2022 09:33	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/018002	NFH-AR-29	26/03/2022 14:53	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/018003	NFH-AR-30	27/03/2022 14:42	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*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-22/00263 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/017994	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017995	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017996	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017997	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017998	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/017999	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/018000	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/018001	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/018002	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/018003	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00264 RS N °369-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220300095

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

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





Liliana Elena Santos Alva

Nora Yovanka Quispe Oncebay

CIP-264952

FECHA EMISIÓN: 08/04/2022

OBSERVACIONES (*):

CA:0003-3-2022-414. 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-22/00264 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/018004 RS N° 369-2022 / NFH-AR-31	Incert	S-22/018005 RS N° 369-2022 / NFH-AR-32	Incert	S-22/018006 RS N° 369-2022 / NFH-AR-33	Incert	S-22/018007 RS N° 369-2022 / NFH-AR-34	Incert	S-22/018008 RS N° 369-2022 / NFH-AR-35	Incert	S-22/018009 RS N° 369-2022 / NFH-AR-36	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	6 332	±253,26	7 190	±287,60	6 217	±248,66	6 567	±262,67	6 472	±258,89	7 091	±283,64
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	0,0589	±0,00530
Arsénico Total	mg/kg PS	7,60	±0,7601	8,70	±0,8700	7,71	±0,7706	7,42	±0,7422	8,06	±0,8057	8,66	±0,8658
Bario Total	mg/kg PS	14,93	±1,0452	15,76	±1,1030	12,92	±0,90460	16,11	±1,1275	16,35	±1,1445	16,91	±1,1838
Berilio Total	mg/kg PS	0,210	±0,0189	0,276	±0,0248	0,064	±0,0058	0,278	±0,0250	0,275	±0,0248	0,267	±0,0241
Boro Total	mg/kg PS	5,133	±0,35929	5,590	±0,39128	< 0,0120	-	6,166	±0,43162	6,236	±0,43653	6,574	±0,46015
Cadmio Total	mg/kg PS	0,11071	±0,006643	0,14143	±0,008486	0,10068	±0,006041	0,09587	±0,005752	0,12031	±0,007219	0,11241	±0,006745
Calcio Total	mg/kg PS	17 268	±1 036	18 377	±1 103	15 618	±937,09	16 123	±967,39	17 825	±1 069	19 257	±1 155
Cobalto Total	mg/kg PS	3,486	±0,174	3,903	±0,195	3,516	±0,176	3,465	±0,173	3,599	±0,180	3,837	±0,192
Cobre Total	mg/kg PS	6,4	±0,769	7,0	±0,840	6,3	±0,756	6,4	±0,774	6,6	±0,797	6,7	±0,803
Cromo Total	mg/kg PS	7,281	±0,510	9,047	±0,633	6,648	±0,465	7,415	±0,519	7,391	±0,517	8,732	±0,611
Estaño Total	mg/kg PS	1,561	±0,10924	0,8498	±0,05948	0,9994	±0,06996	1,263	±0,08841	1,106	±0,07745	1,326	±0,09285
Estroncio Total	mg/kg PS	59,98	±9,5975	57,12	±9,1391	52,80	±8,4484	59,07	±9,4519	54,71	±8,7542	59,50	±9,5202
Fósforo Total	mg/kg PS	1 141	±103	1 478	±133	328	±30	1 324	±119	1 283	±116	1 468	±132
Hierro Total	mg/kg PS	11 120	±445	12 320	±493	10 622	±425	11 096	±444	11 359	±454	12 698	±508
Litio Total	mg/kg PS	7,180	±0,50262	8,493	±0,59451	2,426	±0,16979	8,592	±0,60146	9,351	±0,65456	9,533	±0,66734
Magnesio Total	mg/kg PS	4 172	±167	4 578	±183	4 213	±169	4 146	±166	4 417	±177	4 684	±187
Manganeso Total	mg/kg PS	185	±12,93	204	±14,30	189	±13,26	186	±13,02	194	±13,60	211	±14,76
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,266	±0,024	0,295	±0,027	0,378	±0,034	0,267	±0,024	0,254	±0,023	0,296	±0,027
Níquel Total	mg/kg PS	3,26	±0,2608	3,78	±0,3020	3,17	±0,2536	3,24	±0,2591	3,31	±0,2652	3,75	±0,2997
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	6,993	±1,119	7,778	±1,244	6,618	±1,059	6,677	±1,068	7,145	±1,143	8,224	±1,316
Potasio Total	mg/kg PS	848	±59	910	±64	835	±58	936	±66	874	±61	920	±64
Selenio Total	mg/kg PS	1,769	±0,212	1,859	±0,223	1,531	±0,184	1,658	±0,199	1,912	±0,229	1,875	±0,225
Sodio Total	mg/kg PS	1 572	±94,34	1 500	±90,02	1 797	±107,8	1 920	±115,2	1 978	±118,7	2 530	±151,8
Talio Total	mg/kg PS	0,0494	±0,00494	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Titanio Total	mg/kg PS	423	±67,6	423	±67,7	400	±63,9	473	±75,7	438	±70,2	493	±78,9
Vanadio Total	mg/kg PS	29	±2,3	30	±2,4	25	±2,0	28	±2,2	27	±2,2	33	±2,6
Zinc Total	mg/kg PS	34	±3,09	38	±3,41	34	±3,08	35	±3,15	35	±3,16	38	±3,38
HAPs													
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00264 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/018004 RS N° 369-2022 / NFH-AR-31	Incert	S-22/018005 RS N° 369-2022 / NFH-AR-32	Incert	S-22/018006 RS N° 369-2022 / NFH-AR-33	Incert	S-22/018007 RS N° 369-2022 / NFH-AR-34	Incert	S-22/018008 RS N° 369-2022 / NFH-AR-35	Incert	S-22/018009 RS N° 369-2022 / NFH-AR-36	Incert
Parámetro	**Unidades**												
HAPs													
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

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

(*) 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-22/00264 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00264 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00264 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
* HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00264 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/018004	NFH-AR-31	28/03/2022 08:56	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/018005	NFH-AR-32	26/03/2022 15:13	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/018006	NFH-AR-33	28/03/2022 06:47	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/018007	NFH-AR-34	28/03/2022 08:25	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/018008	NFH-AR-35	26/03/2022 15:41	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/018009	NFH-AR-36	26/03/2022 16:01	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-239	*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-22/00264 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/018004	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/018005	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/018006	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/018007	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/018008	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/018009	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00265 RS N °369-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220300095

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

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





Liliana Elena Santos Alva

Nora Yovanka Quispe Oncebay

CIP-264952

FECHA EMISIÓN: 11/04/2022

OBSERVACIONES (*):

CA:0003-3-2022-414. 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-22/00265 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/018011 RS N° 369-2022 / NFH-AR-DUP1	Incert	S-22/018012 RS N° 369-2022 / NFH-AR-DUP2	Incert	S-22/018013 RS N° 369-2022 / NFH-AR-DUP3	Incert	S-22/018014 RS N° 369-2022 / NFH-AR-DUP4	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	6 082	±243,26	7 137	±285,48	6 799	±271,97	6 479	±259,18
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	7,02	±0,7022	8,15	±0,8151	8,07	±0,8073	7,44	±0,7439
Bario Total	mg/kg PS	13,02	±0,91109	16,77	±1,1740	15,47	±1,0828	17,65	±1,2358
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	0,269	±0,0242	< 0,006	-	0,273	±0,0246
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	5,502	±0,38517	< 0,0120	-	5,311	±0,37177
Cadmio Total	mg/kg PS	0,09759	±0,005855	0,14550	±0,008730	0,11280	±0,006768	0,13053	±0,007832
Calcio Total	mg/kg PS	14 805	±888,32	17 284	±1 037	17 853	±1 071	17 148	±1 029
Cobalto Total	mg/kg PS	3,313	±0,166	3,805	±0,190	3,802	±0,190	3,649	±0,182
Cobre Total	mg/kg PS	5,9	±0,705	7,1	±0,851	6,8	±0,818	6,5	±0,781
Cromo Total	mg/kg PS	7,432	±0,520	8,183	±0,573	8,615	±0,603	7,247	±0,507
Estaño Total	mg/kg PS	0,8644	±0,06051	1,192	±0,08345	1,146	±0,08023	1,453	±0,10172
Estroncio Total	mg/kg PS	52,02	±8,3234	59,14	±9,4630	54,86	±8,7783	64,49	±10,318
Fósforo Total	mg/kg PS	1 493	±134	1 162	±105	121	±11	1 241	±112
Hierro Total	mg/kg PS	10 743	±430	12 253	±490	11 901	±476	11 067	±443
Litio Total	mg/kg PS	1,579	±0,11052	8,166	±0,57159	0,8957	±0,06270	8,677	±0,60739
Magnesio Total	mg/kg PS	4 130	±165	4 499	±180	4 362	±174	4 213	±169
Manganeso Total	mg/kg PS	181	±12,64	196	±13,69	196	±13,70	186	±13,00
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,237	±0,021	0,204	±0,018	0,253	±0,023	0,239	±0,022
Níquel Total	mg/kg PS	3,47	±0,2779	3,65	±0,2921	3,51	±0,2806	3,35	±0,2678
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	6,958	±1,113	7,639	±1,222	7,936	±1,270	6,782	±1,085
Potasio Total	mg/kg PS	896	±63	945	±66	874	±61	843	±59
Selenio Total	mg/kg PS	1,499	±0,180	1,938	±0,233	2,111	±0,253	1,639	±0,197
Sodio Total	mg/kg PS	2 386	±143,2	2 295	±137,7	1 725	±103,5	1 564	±93,84
Talio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Titanio Total	mg/kg PS	428	±68,5	488	±78,1	448	±71,6	427	±68,3
Vanadio Total	mg/kg PS	27	±2,2	31	±2,5	31	±2,5	27	±2,2
Zinc Total	mg/kg PS	33	±2,96	37	±3,30	35	±3,18	34	±3,02
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
HAPs									
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00265 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/018011 RS N° 369-2022 / NFH-AR-DUP1	Incert	S-22/018012 RS N° 369-2022 / NFH-AR-DUP2	Incert	S-22/018013 RS N° 369-2022 / NFH-AR-DUP3	Incert	S-22/018014 RS N° 369-2022 / NFH-AR-DUP4	Incert
Parámetro	**Unidades**								
HAPs									
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). 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
(*) 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-22/00265 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00265 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00265 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
* HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00265 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/018011	NFH-AR-DUP1	27/03/2022 07:00	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-458	*Cliente (^)
S-22/018012	NFH-AR-DUP2	27/03/2022 08:26	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-458	*Cliente (^)
S-22/018013	NFH-AR-DUP3	27/03/2022 15:15	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-458	*Cliente (^)
S-22/018014	NFH-AR-DUP4	28/03/2022 07:55	Lima - Huaura - Huacho		01/04/2022	30/03/2022	PE01-00022301-458	*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-22/00265 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/018011	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/018012	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/018013	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/018014	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00331 RS N °373-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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



Liliana Dedios Alegria

CQP-824

FECHA EMISIÓN: 13/04/2022

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-3-2022-414. 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-22/00331 RS N°373-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019437 RS N° 373-2022 / NFA-AR-01	Incert	S-22/019438 RS N° 373-2022 / NFA-AR-02	Incert	S-22/019439 RS N° 373-2022 / NFA-AR-03	Incert	S-22/019440 RS N° 373-2022 / NFA-AR-04	Incert	S-22/019441 RS N° 373-2022 / NFA-AR-05	Incert	S-22/019442 RS N° 373-2022 / NFA-AR-06	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
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	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-

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-22/00331 RS N°373-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019443 RS N° 373-2022 / NFA-AR-07	Incert	S-22/019444 RS N° 373-2022 / NFA-AR-08	Incert	S-22/019445 RS N° 373-2022 / NFA-AR-09	Incert	S-22/019446 RS N° 373-2022 / NFA-AR-10	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
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	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). 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.
(#) 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-22/00331 RS N°373-2022	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

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-22/00331 RS N°373-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/019437	NFA-AR-01	02/04/2022 09:34	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019438	NFA-AR-02	01/04/2022 12:42	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019439	NFA-AR-03	02/04/2022 10:00	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019440	NFA-AR-04	01/04/2022 12:03	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019441	NFA-AR-05	01/04/2022 11:09	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019442	NFA-AR-06	01/04/2022 10:42	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019443	NFA-AR-07	01/04/2022 10:16	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019444	NFA-AR-08	01/04/2022 09:52	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019445	NFA-AR-09	01/04/2022 09:15	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019446	NFA-AR-10	01/04/2022 08:42	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*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-22/00331 RS N°373-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/019437	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019438	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019439	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019440	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019441	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019442	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019443	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019444	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019445	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019446	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00332 RS N °373-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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



Liliana Dedios Alegria

CQP-824

FECHA EMISIÓN: 13/04/2022

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-3-2022-414. 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-22/00332 RS N°373-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019447 RS N° 373-2022 / NFA-AR-11	Incert	S-22/019448 RS N° 373-2022 / NFA-AR-12	Incert	S-22/019449 RS N° 373-2022 / NFA-AR-13	Incert	S-22/019450 RS N° 373-2022 / NFA-AR-14	Incert	S-22/019451 RS N° 373-2022 / NFA-AR-15	Incert	S-22/019452 RS N° 373-2022 / NFA-AR-16	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	6,00	±1,76	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	5,00	±1,98	< 5,00	-	< 5,00	-
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	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	11,0	-	< 0,30	-	< 0,30	-

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-22/00332 RS N°373-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019453 RS N° 373-2022 / NFA-AR-17	Incert	S-22/019454 RS N° 373-2022 / NFA-AR-18	Incert	S-22/019455 RS N° 373-2022 / NFA-AR-19	Incert	S-22/019456 RS N° 373-2022 / NFA-AR-20	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
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	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). 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.
(#) 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-22/00332 RS N°373-2022	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

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-22/00332 RS N°373-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/019447	NFA-AR-11	02/04/2022 12:09	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019448	NFA-AR-12	01/04/2022 08:15	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019449	NFA-AR-13	02/04/2022 12:28	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019450	NFA-AR-14	31/03/2022 11:42	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019451	NFA-AR-15	31/03/2022 10:44	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019452	NFA-AR-16	31/03/2022 11:15	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019453	NFA-AR-17	31/03/2022 10:09	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019454	NFA-AR-18	31/03/2022 09:45	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019455	NFA-AR-19	31/03/2022 08:55	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019456	NFA-AR-20	31/03/2022 09:24	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*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-22/00332 RS N°373-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/019447	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019448	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019449	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019450	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019451	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019452	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019453	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019454	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019455	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019456	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00333 RS N °373-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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



Liliana Dedios Alegria

CQP-824

FECHA EMISIÓN: 13/04/2022

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-3-2022-414. 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-22/00333 RS N°373-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019457 RS N° 373-2022 / NFA-AR-21	Incert	S-22/019458 RS N° 373-2022 / NFA-AR-22	Incert	S-22/019459 RS N° 373-2022 / NFA-AR-23	Incert	S-22/019460 RS N° 373-2022 / NFA-AR-24	Incert	S-22/019461 RS N° 373-2022 / NFA-AR-25	Incert	S-22/019462 RS N° 373-2022 / NFA-AR-26	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
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	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-

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-22/00333 RS N°373-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019463 RS N° 373-2022 / NFA-AR-27	Incert	S-22/019464 RS N° 373-2022 / NFA-AR-28	Incert	S-22/019465 RS N° 373-2022 / NFA-AR-29	Incert	S-22/019466 RS N° 373-2022 / NFA-AR-30	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
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	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). 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.
(#) 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-22/00333 RS N°373-2022	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

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-22/00333 RS N°373-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/019457	NFA-AR-21	31/03/2022 08:31	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019458	NFA-AR-22	01/04/2022 15:06	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019459	NFA-AR-23	31/03/2022 08:02	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019460	NFA-AR-24	01/04/2022 15:29	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019461	NFA-AR-25	30/03/2022 15:16	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019462	NFA-AR-26	31/03/2022 14:11	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019463	NFA-AR-27	30/03/2022 14:08	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019464	NFA-AR-28	30/03/2022 14:34	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019465	NFA-AR-29	30/03/2022 13:31	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019466	NFA-AR-30	30/03/2022 12:57	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*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-22/00333 RS N°373-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/019457	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019458	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019459	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019460	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019461	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019462	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019463	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019464	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019465	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019466	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00334 RS N °373-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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



Liliana Dedios Alegria

CQP-824

FECHA EMISIÓN: 13/04/2022

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-3-2022-414. 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-22/00334 RS N°373-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019467 RS N° 373-2022 / NFA-AR-31	Incert	S-22/019468 RS N° 373-2022 / NFA-AR-32	Incert	S-22/019469 RS N° 373-2022 / NFA-AR-33	Incert	S-22/019470 RS N° 373-2022 / NFA-AR-34	Incert	S-22/019471 RS N° 373-2022 / NFA-AR-35	Incert	S-22/019472 RS N° 373-2022 / NFA-AR-36	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
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	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). 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.
(#) 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-22/00334 RS N°373-2022	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

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-22/00334 RS N°373-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/019467	NFA-AR-31	31/03/2022 14:55	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019468	NFA-AR-32	02/04/2022 11:36	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019469	NFA-AR-33	02/04/2022 10:57	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019470	NFA-AR-34	31/03/2022 15:21	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019471	NFA-AR-35	01/04/2022 16:20	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*Cliente (^)
S-22/019472	NFA-AR-36	01/04/2022 16:01	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-24 1	*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-22/00334 RS N°373-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/019467	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019468	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019469	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019470	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019471	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019472	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00335 RS N °369-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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





Liliana Elena Santos Alva

Nora Yovanka Quispe Oncebay

CIP-264952

FECHA EMISIÓN: 18/04/2022

OBSERVACIONES (*):

CA:0003-3-2022-414. 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-22/00335 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019474 RS N° 369-2022 / NFA-AR-01	Incert	S-22/019475 RS N° 369-2022 / NFA-AR-02	Incert	S-22/019476 RS N° 369-2022 / NFA-AR-03	Incert	S-22/019477 RS N° 369-2022 / NFA-AR-04	Incert	S-22/019478 RS N° 369-2022 / NFA-AR-05	Incert	S-22/019479 RS N° 369-2022 / NFA-AR-06	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	6 941	±277,62	8 313	±332,51	7 064	±282,57	8 064	±322,56	9 727	±389,08	7 204	±288,15
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0798	±0,00718	0,0995	±0,00895	0,0762	±0,00686	0,0916	±0,00824	0,0711	±0,00640	0,0917	±0,00826
Arsénico Total	mg/kg PS	4,59	±0,4585	4,99	±0,4995	4,83	±0,4827	5,61	±0,5612	4,57	±0,4573	4,72	±0,4722
Bario Total	mg/kg PS	11,28	±0,78949	15,21	±1,0648	13,69	±0,95824	13,26	±0,92786	22,68	±1,5875	12,26	±0,85816
Berilio Total	mg/kg PS	0,176	±0,0158	0,177	±0,0159	0,188	±0,0169	0,178	±0,0160	0,183	±0,0165	0,167	±0,0150
Boro Total	mg/kg PS	8,563	±0,59940	6,198	±0,43384	5,796	±0,40571	5,686	±0,39801	4,650	±0,32547	5,000	±0,34997
Cadmio Total	mg/kg PS	0,04488	±0,002693	0,08294	±0,004976	0,07710	±0,004626	0,07321	±0,004393	0,09293	±0,005576	0,07548	±0,004529
Calcio Total	mg/kg PS	5 958	±357,47	6 707	±402,45	15 247	±914,81	6 953	±417,18	7 368	±442,10	6 951	±417,07
Cobalto Total	mg/kg PS	2,904	±0,145	3,497	±0,175	2,980	±0,149	3,555	±0,178	3,695	±0,185	3,399	±0,170
Cobre Total	mg/kg PS	7,4	±0,893	8,7	±1,05	6,8	±0,820	8,5	±1,02	8,7	±1,04	8,0	±0,959
Cromo Total	mg/kg PS	6,211	±0,435	9,273	±0,649	5,756	±0,403	9,938	±0,696	9,024	±0,632	11,5	±0,808
Estaño Total	mg/kg PS	0,2866	±0,02006	0,4035	±0,02824	0,3526	±0,02468	0,3538	±0,02477	0,3161	±0,02212	0,5298	±0,03709
Estroncio Total	mg/kg PS	33,56	±5,3700	46,97	±7,5152	86,47	±13,835	42,91	±6,8655	61,71	±9,8742	38,32	±6,1317
Fósforo Total	mg/kg PS	743	±67	992	±89	614	±55	1 004	±90	925	±83	1 058	±95
Hierro Total	mg/kg PS	9 661	±386	11 335	±453	9 350	±374	12 263	±491	11 232	±449	13 801	±552
Litio Total	mg/kg PS	8,385	±0,58693	9,478	±0,66349	9,535	±0,66746	9,204	±0,64426	10,77	±0,75385	7,809	±0,54660
Magnesio Total	mg/kg PS	3 775	±151	4 161	±166	3 786	±151	4 169	±167	4 474	±179	3 667	±147
Manganeso Total	mg/kg PS	139	±9,717	159	±11,13	132	±9,230	168	±11,79	167	±11,66	163	±11,41
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,195	±0,018	0,206	±0,019	0,234	±0,021	0,235	±0,021	0,193	±0,017	0,246	±0,022
Níquel Total	mg/kg PS	3,01	±0,2406	3,40	±0,2723	2,92	±0,2333	3,82	±0,3060	3,49	±0,2789	3,44	±0,2755
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	5,473	±0,876	7,659	±1,225	5,598	±0,896	8,641	±1,383	7,029	±1,125	7,724	±1,236
Potasio Total	mg/kg PS	928	±65	994	±70	1 259	±88	951	±67	1 344	±94	805	±56
Selenio Total	mg/kg PS	1,343	±0,161	1,410	±0,169	1,391	±0,167	1,586	±0,190	1,346	±0,162	1,665	±0,200
Sodio Total	mg/kg PS	1 194	±71,63	1 687	±101,2	2 219	±133,2	1 397	±83,80	1 369	±82,12	1 880	±112,8
Talio Total	mg/kg PS	0,0644	±0,00644	0,0640	±0,00640	0,0683	±0,00683	0,0522	±0,00522	0,0751	±0,00751	0,0358	±0,00358
Titanio Total	mg/kg PS	438	±70,1	556	±89,0	397	±63,6	579	±92,7	605	±96,7	647	±104
Vanadio Total	mg/kg PS	23	±1,8	33	±2,6	20	±1,6	35	±2,8	30	±2,4	48	±3,9
Zinc Total	mg/kg PS	25	±2,26	29	±2,62	26	±2,30	31	±2,82	34	±3,08	28	±2,51
HAPs													
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00335 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019474 RS N° 369-2022 / NFA-AR-01	Incert	S-22/019475 RS N° 369-2022 / NFA-AR-02	Incert	S-22/019476 RS N° 369-2022 / NFA-AR-03	Incert	S-22/019477 RS N° 369-2022 / NFA-AR-04	Incert	S-22/019478 RS N° 369-2022 / NFA-AR-05	Incert	S-22/019479 RS N° 369-2022 / NFA-AR-06	Incert
Parámetro	**Unidades**												
HAPs													
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00335 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019480 RS N° 369-2022 / NFA-AR-07	Incert	S-22/019481 RS N° 369-2022 / NFA-AR-08	Incert	S-22/019482 RS N° 369-2022 / NFA-AR-09	Incert	S-22/019483 RS N° 369-2022 / NFA-AR-10	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	9 645	±385,82	7 783	±311,32	7 811	±312,42	7 689	±307,58
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0814	±0,00733	0,0835	±0,00751	0,0955	±0,00860	0,0872	±0,00785
Arsénico Total	mg/kg PS	6,18	±0,6182	5,11	±0,5107	6,03	±0,6028	5,94	±0,5942
Bario Total	mg/kg PS	19,94	±1,3958	14,40	±1,0077	20,09	±1,4063	13,69	±0,95835
Berilio Total	mg/kg PS	0,212	±0,0191	0,190	±0,0171	0,178	±0,0160	0,181	±0,0163
Boro Total	mg/kg PS	5,840	±0,40882	5,373	±0,37612	5,977	±0,41838	5,403	±0,37818
Cadmio Total	mg/kg PS	0,07198	±0,00431 9	0,07086	±0,00425 1	0,08076	±0,00484 5	0,07383	±0,00443 0
Calcio Total	mg/kg PS	7 885	±473,09	6 744	±404,62	7 664	±459,85	7 239	±434,36
Cobalto Total	mg/kg PS	4,077	±0,204	3,779	±0,189	3,979	±0,199	3,674	±0,184
Cobre Total	mg/kg PS	10	±1,22	8,2	±0,980	9,2	±1,10	9,7	±1,17
Cromo Total	mg/kg PS	9,568	±0,670	8,162	±0,571	11,8	±0,826	8,292	±0,580
Estaño Total	mg/kg PS	0,5358	±0,03751	0,4135	±0,02895	0,6429	±0,04500	0,5669	±0,03969
Estroncio Total	mg/kg PS	50,73	±8,1171	37,59	±6,0140	37,54	±6,0070	40,58	±6,4921
Fósforo Total	mg/kg PS	976	±88	837	±75	1 163	±105	894	±80
Hierro Total	mg/kg PS	13 736	±549	11 953	±478	15 392	±616	13 462	±538
Litio Total	mg/kg PS	10,75	±0,75251	8,528	±0,59694	8,669	±0,60682	9,219	±0,64534
Magnesio Total	mg/kg PS	4 870	±195	4 137	±165	4 185	±167	4 460	±178
Manganeso Total	mg/kg PS	187	±13,12	162	±11,36	183	±12,81	171	±11,96
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,293	±0,026	0,267	±0,024	0,282	±0,025	0,324	±0,029
Níquel Total	mg/kg PS	4,18	±0,3347	3,58	±0,2866	4,18	±0,3344	3,86	±0,3085
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	8,451	±1,352	6,743	±1,079	8,529	±1,365	6,986	±1,118
Potasio Total	mg/kg PS	1 214	±85	920	±64	849	±59	979	±69
Selenio Total	mg/kg PS	2,046	±0,246	1,573	±0,189	2,031	±0,244	1,335	±0,160
Sodio Total	mg/kg PS	2 363	±141,8	2 202	±132,1	1 597	±95,84	2 067	±124,0
Talio Total	mg/kg PS	0,0597	±0,00597	0,0424	±0,00424	0,0376	±0,00376	0,0400	±0,00400
Titanio Total	mg/kg PS	659	±105	582	±93,2	661	±106	580	±92,7
Vanadio Total	mg/kg PS	38	±3,0	34	±2,7	50	±4,0	36	±2,9
Zinc Total	mg/kg PS	35	±3,15	29	±2,57	31	±2,75	31	±2,78
HAPs									
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00335 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019480 RS N° 369-2022 / NFA-AR-07	Incert	S-22/019481 RS N° 369-2022 / NFA-AR-08	Incert	S-22/019482 RS N° 369-2022 / NFA-AR-09	Incert	S-22/019483 RS N° 369-2022 / NFA-AR-10	Incert
Parámetro	**Unidades**								
HAPs									
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado nc 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.
(#) 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-22/00335 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00335 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00335 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
	Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
	Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
	Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
*	HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
	Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00335 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/019474	NFA-AR-01	02/04/2022 09:34	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019475	NFA-AR-02	01/04/2022 12:42	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019476	NFA-AR-03	02/04/2022 10:00	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019477	NFA-AR-04	01/04/2022 12:03	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019478	NFA-AR-05	01/04/2022 11:09	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019479	NFA-AR-06	01/04/2022 10:42	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019480	NFA-AR-07	01/04/2022 10:16	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019481	NFA-AR-08	01/04/2022 09:52	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019482	NFA-AR-09	01/04/2022 09:15	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019483	NFA-AR-10	01/04/2022 08:42	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*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-22/00335 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/019474	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019475	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019476	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019477	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019478	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019479	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019480	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019481	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019482	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019483	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00336 RS N °369-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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





Liliana Elena Santos Alva

Nora Yovanka Quispe Oncebay

CIP-264952

FECHA EMISIÓN: 18/04/2022

OBSERVACIONES (*):

CA:0003-3-2022-414. 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-22/00336 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019485 RS N° 369-2022 / NFA-AR-11	Incert	S-22/019486 RS N° 369-2022 / NFA-AR-12	Incert	S-22/019487 RS N° 369-2022 / NFA-AR-13	Incert	S-22/019488 RS N° 369-2022 / NFA-AR-14	Incert	S-22/019489 RS N° 369-2022 / NFA-AR-15	Incert	S-22/019490 RS N° 369-2022 / NFA-AR-16	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	8 694	±347,77	8 745	±349,79	8 723	±348,94	8 737	±349,50	8 392	±335,70	8 134	±325,34
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0756	±0,00680	0,0892	±0,00803	0,0941	±0,00847	0,0987	±0,00888	0,0948	±0,00853	0,0805	±0,00724
Arsénico Total	mg/kg PS	6,17	±0,6171	6,64	±0,6644	5,86	±0,5860	6,30	±0,6305	6,00	±0,6004	6,19	±0,6186
Bario Total	mg/kg PS	20,82	±1,4573	17,92	±1,2546	14,84	±1,0387	18,34	±1,2841	17,58	±1,2308	14,55	±1,0185
Berilio Total	mg/kg PS	0,194	±0,0175	0,203	±0,0183	0,209	±0,0188	0,209	±0,0188	0,195	±0,0176	0,192	±0,0173
Boro Total	mg/kg PS	5,493	±0,38451	6,719	±0,47031	7,200	±0,50402	7,077	±0,49541	6,102	±0,42717	6,025	±0,42172
Cadmio Total	mg/kg PS	0,05463	±0,00327 8	0,08540	±0,00512 4	0,08147	±0,00488 8	0,07710	±0,00462 6	0,06775	±0,00406 5	0,05786	±0,00347 2
Calcio Total	mg/kg PS	10 132	±607,95	7 183	±430,95	7 447	±446,80	7 679	±460,73	7 202	±432,10	6 734	±404,06
Cobalto Total	mg/kg PS	3,782	±0,189	4,194	±0,210	3,741	±0,187	4,145	±0,207	3,725	±0,186	3,807	±0,190
Cobre Total	mg/kg PS	9,2	±1,11	9,2	±1,10	8,6	±1,04	10	±1,26	8,8	±1,06	9,4	±1,13
Cromo Total	mg/kg PS	7,237	±0,507	10,0	±0,700	7,937	±0,556	10,0	±0,702	8,281	±0,580	8,562	±0,599
Estaño Total	mg/kg PS	0,4974	±0,03482	0,4631	±0,03242	0,5750	±0,04025	0,3703	±0,02592	0,4763	±0,03334	0,4415	±0,03090
Estroncio Total	mg/kg PS	74,62	±11,940	41,38	±6,6207	51,65	±8,2633	42,02	±6,7231	43,55	±6,9679	41,69	±6,6698
Fósforo Total	mg/kg PS	884	±80	1 044	±94	878	±79	1 078	±97	939	±85	845	±76
Hierro Total	mg/kg PS	12 761	±510	14 908	±596	12 167	±487	14 617	±585	12 521	±501	12 781	±511
Litio Total	mg/kg PS	10,35	±0,72474	9,706	±0,67941	10,02	±0,70149	9,677	±0,67736	9,347	±0,65430	8,989	±0,62920
Magnesio Total	mg/kg PS	4 857	±194	4 909	±196	4 539	±182	4 667	±187	4 481	±179	4 447	±178
Manganeso Total	mg/kg PS	172	±12,03	194	±13,61	172	±12,03	189	±13,23	171	±11,96	171	±11,94
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,245	±0,022	0,265	±0,024	0,321	±0,029	0,341	±0,031	0,251	±0,023	0,286	±0,026
Níquel Total	mg/kg PS	3,59	±0,2876	4,08	±0,3263	3,66	±0,2931	4,24	±0,3396	3,76	±0,3008	3,66	±0,2925
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	7,037	±1,126	9,182	±1,469	6,983	±1,117	12,1	±1,938	6,999	±1,120	7,515	±1,202
Potasio Total	mg/kg PS	1 159	±81	1 081	±76	1 138	±80	1 015	±71	1 072	±75	998	±70
Selenio Total	mg/kg PS	1,492	±0,179	2,093	±0,251	1,781	±0,214	1,680	±0,202	1,621	±0,195	1,533	±0,184
Sodio Total	mg/kg PS	2 442	±146,5	2 141	±128,5	2 604	±156,2	1 717	±103,0	2 473	±148,4	2 083	±125,0
Talio Total	mg/kg PS	0,0490	±0,00490	0,0387	±0,00387	0,0634	±0,00634	0,0444	±0,00444	0,0520	±0,00520	0,0413	±0,00413
Titanio Total	mg/kg PS	536	±85,8	693	±111	581	±92,9	642	±103	630	±101	584	±93,5
Vanadio Total	mg/kg PS	30	±2,4	45	±3,6	31	±2,5	42	±3,4	34	±2,7	35	±2,8
Zinc Total	mg/kg PS	32	±2,90	35	±3,17	32	±2,90	35	±3,13	31	±2,76	35	±3,12
HAPs													
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00336 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019485 RS N° 369-2022 / NFA-AR-11	Incert	S-22/019486 RS N° 369-2022 / NFA-AR-12	Incert	S-22/019487 RS N° 369-2022 / NFA-AR-13	Incert	S-22/019488 RS N° 369-2022 / NFA-AR-14	Incert	S-22/019489 RS N° 369-2022 / NFA-AR-15	Incert	S-22/019490 RS N° 369-2022 / NFA-AR-16	Incert
Parámetro	**Unidades**												
HAPs													
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00336 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019491 RS N° 369-2022 / NFA-AR-17	Incert	S-22/019492 RS N° 369-2022 / NFA-AR-18	Incert	S-22/019493 RS N° 369-2022 / NFA-AR-19	Incert	S-22/019494 RS N° 369-2022 / NFA-AR-20	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	7 788	±311,53	8 465	±338,61	6 208	±248,33	7 815	±312,61
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0724	±0,00651	0,0838	±0,00754	0,0726	±0,00654	0,0952	±0,00857
Arsénico Total	mg/kg PS	5,27	±0,5271	6,26	±0,6260	4,99	±0,4985	5,66	±0,5662
Bario Total	mg/kg PS	14,37	±1,0059	17,36	±1,2154	9,813	±0,68688	18,75	±1,3122
Berilio Total	mg/kg PS	0,182	±0,0163	0,195	±0,0175	0,151	±0,0136	0,182	±0,0164
Boro Total	mg/kg PS	4,655	±0,32582	5,887	±0,41207	6,308	±0,44153	6,588	±0,46114
Cadmio Total	mg/kg PS	0,04638	±0,00278 3	0,04966	±0,00298 0	0,04131	±0,00247 8	0,04956	±0,00297 4
Calcio Total	mg/kg PS	5 926	±355,56	7 086	±425,17	5 224	±313,42	6 323	±379,40
Cobalto Total	mg/kg PS	3,207	±0,160	4,132	±0,207	2,746	±0,137	3,750	±0,187
Cobre Total	mg/kg PS	8,3	±0,991	9,8	±1,17	6,4	±0,770	8,8	±1,05
Cromo Total	mg/kg PS	6,274	±0,439	8,727	±0,611	5,806	±0,406	7,758	±0,543
Estaño Total	mg/kg PS	0,3405	±0,02384	0,5009	±0,03506	0,3745	±0,02622	0,4257	±0,02980
Estroncio Total	mg/kg PS	40,42	±6,4679	37,47	±5,9959	27,79	±4,4468	34,28	±5,4850
Fósforo Total	mg/kg PS	668	±60	884	±80	582	±52	798	±72
Hierro Total	mg/kg PS	10 572	±423	14 264	±571	9 769	±391	12 645	±506
Litio Total	mg/kg PS	9,611	±0,67280	9,337	±0,65360	7,753	±0,54268	8,594	±0,60160
Magnesio Total	mg/kg PS	4 143	±166	4 716	±189	3 434	±137	4 286	±171
Manganeso Total	mg/kg PS	143	±10,02	185	±12,92	129	±9,009	166	±11,63
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	0,067	±0,0100	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,223	±0,020	0,327	±0,029	0,222	±0,020	0,277	±0,025
Níquel Total	mg/kg PS	3,25	±0,2600	4,15	±0,3321	2,99	±0,2396	3,67	±0,2939
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	6,056	±0,969	8,258	±1,321	5,390	±0,862	7,325	±1,172
Potasio Total	mg/kg PS	1 095	±77	997	±70	851	±60	947	±66
Selenio Total	mg/kg PS	1,379	±0,165	1,808	±0,217	1,199	±0,144	1,603	±0,192
Sodio Total	mg/kg PS	2 058	±123,5	1 714	±102,9	1 828	±109,7	1 581	±94,86
Talio Total	mg/kg PS	0,0432	±0,00432	0,0449	±0,00449	0,0524	±0,00524	0,0521	±0,00521
Titanio Total	mg/kg PS	449	±71,9	635	±102	424	±67,8	576	±92,2
Vanadio Total	mg/kg PS	24	±1,9	38	±3,1	24	±1,9	35	±2,8
Zinc Total	mg/kg PS	27	±2,46	35	±3,18	25	±2,21	31	±2,80
HAPs									
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00336 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019491 RS N° 369-2022 / NFA-AR-17	Incert	S-22/019492 RS N° 369-2022 / NFA-AR-18	Incert	S-22/019493 RS N° 369-2022 / NFA-AR-19	Incert	S-22/019494 RS N° 369-2022 / NFA-AR-20	Incert
Parámetro	**Unidades**								
HAPs									
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado nc 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.
(#) 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-22/00336 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00336 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00336 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
* HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00336 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/019485	NFA-AR-11	02/04/2022 12:09	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019486	NFA-AR-12	01/04/2022 08:15	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019487	NFA-AR-13	02/04/2022 12:28	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019488	NFA-AR-14	31/03/2022 11:42	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019489	NFA-AR-15	31/03/2022 10:44	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019490	NFA-AR-16	31/03/2022 11:15	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019491	NFA-AR-17	31/03/2022 10:09	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019492	NFA-AR-18	31/03/2022 09:45	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019493	NFA-AR-19	31/03/2022 08:55	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019494	NFA-AR-20	31/03/2022 09:24	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*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-22/00336 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/019485	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019486	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019487	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019488	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019489	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019490	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019491	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019492	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019493	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019494	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00337 RS N °369-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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





Liliana Elena Santos Alva

Nora Yovanka Quispe Oncebay

CIP-264952

FECHA EMISIÓN: 18/04/2022

OBSERVACIONES (*):

CA:0003-3-2022-414. 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-22/00337 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019496 RS N° 369-2022 / NFA-AR-21	Incert	S-22/019497 RS N° 369-2022 / NFA-AR-22	Incert	S-22/019498 RS N° 369-2022 / NFA-AR-23	Incert	S-22/019499 RS N° 369-2022 / NFA-AR-24	Incert	S-22/019500 RS N° 369-2022 / NFA-AR-25	Incert	S-22/019501 RS N° 369-2022 / NFA-AR-26	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	6 771	±270,82	8 986	±359,45	7 120	±284,79	9 252	±370,08	9 194	±367,78	8 152	±326,08
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0626	±0,00563	0,0951	±0,00856	0,0792	±0,00713	0,0859	±0,00773	0,1000	±0,00900	0,0723	±0,00651
Arsénico Total	mg/kg PS	5,05	±0,5050	6,38	±0,6381	5,10	±0,5099	6,92	±0,6922	7,05	±0,7048	5,25	±0,5250
Bario Total	mg/kg PS	11,16	±0,78132	17,86	±1,2501	11,35	±0,79437	29,23	±2,0464	14,95	±1,0465	15,73	±1,1013
Berilio Total	mg/kg PS	0,165	±0,0148	0,202	±0,0181	0,166	±0,0150	0,206	±0,0186	0,217	±0,0195	0,194	±0,0174
Boro Total	mg/kg PS	5,661	±0,39628	7,063	±0,49438	5,479	±0,38352	8,955	±0,62684	6,609	±0,46264	5,485	±0,38398
Cadmio Total	mg/kg PS	0,03426	±0,002056	0,07258	±0,004355	0,06450	±0,003870	0,12659	±0,007595	0,08433	±0,005060	0,06411	±0,003846
Calcio Total	mg/kg PS	5 164	±309,86	7 917	±475,03	5 971	±358,25	8 858	±531,47	8 634	±518,07	8 993	±539,59
Cobalto Total	mg/kg PS	2,843	±0,142	4,137	±0,207	3,269	±0,163	4,465	±0,223	4,053	±0,203	3,336	±0,167
Cobre Total	mg/kg PS	7,1	±0,856	9,8	±1,18	7,9	±0,942	11	±1,36	11	±1,28	7,6	±0,908
Cromo Total	mg/kg PS	5,956	±0,417	10,2	±0,711	6,601	±0,462	10,9	±0,760	8,830	±0,618	6,853	±0,480
Estaño Total	mg/kg PS	0,3912	±0,02739	0,4093	±0,02865	0,4139	±0,02897	0,4570	±0,03199	0,5659	±0,03961	0,3481	±0,02437
Estroncio Total	mg/kg PS	29,58	±4,7335	42,70	±6,8313	31,48	±5,0367	48,98	±7,8367	45,90	±7,3436	73,47	±11,756
Fósforo Total	mg/kg PS	616	±55	1 031	±93	734	±66	1 094	±98	1 108	±100	855	±77
Hierro Total	mg/kg PS	10 220	±409	14 670	±587	11 062	±442	15 493	±620	15 726	±629	10 251	±410
Litio Total	mg/kg PS	8,048	±0,56336	9,487	±0,66410	7,738	±0,54163	9,746	±0,68220	10,26	±0,71832	9,680	±0,67758
Magnesio Total	mg/kg PS	3 792	±152	4 906	±196	3 844	±154	5 216	±209	5 247	±210	4 312	±172
Manganeso Total	mg/kg PS	137	±9,571	191	±13,35	149	±10,44	217	±15,21	212	±14,82	153	±10,69
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	0,080	±0,0119	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,241	±0,022	0,294	±0,026	0,224	±0,020	0,356	±0,032	0,333	±0,030	0,269	±0,024
Níquel Total	mg/kg PS	2,91	±0,2329	4,23	±0,3388	3,20	±0,2557	4,50	±0,3601	3,99	±0,3191	3,17	±0,2536
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	5,603	±0,896	9,819	±1,571	9,623	±1,540	10,0	±1,604	8,076	±1,292	6,237	±0,998
Potasio Total	mg/kg PS	939	±66	1 081	±76	906	±63	1 223	±86	1 086	±76	1 263	±88
Selenio Total	mg/kg PS	1,328	±0,159	1,808	±0,217	1,448	±0,174	2,066	±0,248	1,616	±0,194	1,330	±0,160
Sodio Total	mg/kg PS	2 039	±122,4	2 152	±129,1	1 374	±82,45	3 282	±196,9	1 424	±85,44	2 258	±135,5
Talio Total	mg/kg PS	0,0444	±0,00444	0,0459	±0,00459	0,0406	±0,00406	0,0494	±0,00494	0,0464	±0,00464	0,0583	±0,00583
Titanio Total	mg/kg PS	433	±69,3	645	±103	487	±78,0	662	±106	620	±99,2	458	±73,3
Vanadio Total	mg/kg PS	24	±1,9	41	±3,3	28	±2,3	46	±3,7	45	±3,6	24	±1,9
Zinc Total	mg/kg PS	25	±2,28	34	±3,04	29	±2,58	42	±3,79	37	±3,30	30	±2,67
HAPs													
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00337 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019496 RS N° 369-2022 / NFA-AR-21	Incert	S-22/019497 RS N° 369-2022 / NFA-AR-22	Incert	S-22/019498 RS N° 369-2022 / NFA-AR-23	Incert	S-22/019499 RS N° 369-2022 / NFA-AR-24	Incert	S-22/019500 RS N° 369-2022 / NFA-AR-25	Incert	S-22/019501 RS N° 369-2022 / NFA-AR-26	Incert
Parámetro	**Unidades**												
HAPs													
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00337 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019502 RS N° 369-2022 / NFA-AR-27	Incert	S-22/019503 RS N° 369-2022 / NFA-AR-28	Incert	S-22/019504 RS N° 369-2022 / NFA-AR-29	Incert	S-22/019505 RS N° 369-2022 / NFA-AR-30	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	8 850	±354,00	7 420	±296,81	6 999	±279,96	7 976	±319,04
Antimonio Total	mg/kg PS	0,1138	±0,01024	0,0719	±0,00647	0,0921	±0,00829	0,0984	±0,00886
Arsénico Total	mg/kg PS	6,67	±0,6674	4,91	±0,4909	5,05	±0,5048	5,87	±0,5871
Bario Total	mg/kg PS	14,87	±1,0406	12,39	±0,86746	13,33	±0,93290	14,56	±1,0195
Berilio Total	mg/kg PS	0,199	±0,0179	0,173	±0,0156	0,167	±0,0151	0,175	±0,0158
Boro Total	mg/kg PS	6,364	±0,44548	4,960	±0,34717	5,612	±0,39286	5,410	±0,37870
Cadmio Total	mg/kg PS	0,07387	±0,004432	0,05856	±0,003514	0,07099	±0,004259	0,07575	±0,004545
Calcio Total	mg/kg PS	8 320	±499,19	8 956	±537,37	39 980	±2 399	7 723	±463,38
Cobalto Total	mg/kg PS	4,270	±0,214	3,114	±0,156	2,979	±0,149	4,011	±0,201
Cobre Total	mg/kg PS	10	±1,21	7,1	±0,855	7,2	±0,858	9,2	±1,11
Cromo Total	mg/kg PS	10,2	±0,715	6,596	±0,462	5,537	±0,388	10,2	±0,711
Estaño Total	mg/kg PS	0,5429	±0,03800	0,4416	±0,03091	0,5201	±0,03641	0,5711	±0,03998
Estroncio Total	mg/kg PS	45,23	±7,2370	66,89	±10,702	368,0	±58,878	38,55	±6,1679
Fósforo Total	mg/kg PS	1 096	±99	719	±65	747	±67	1 073	±97
Hierro Total	mg/kg PS	14 755	±590	10 081	±403	9 704	±388	13 855	±554
Litio Total	mg/kg PS	8,996	±0,62974	8,227	±0,57588	8,454	±0,59180	8,534	±0,59739
Magnesio Total	mg/kg PS	4 675	±187	3 844	±154	4 330	±173	4 349	±174
Manganeso Total	mg/kg PS	193	±13,48	142	±9,968	136	±9,551	185	±12,93
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,404	±0,036	0,193	±0,017	0,245	±0,022	0,312	±0,028
Níquel Total	mg/kg PS	4,35	±0,3478	3,15	±0,2522	2,95	±0,2359	4,10	±0,3276
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	8,355	±1,337	5,860	±0,938	5,601	±0,896	7,777	±1,244
Potasio Total	mg/kg PS	990	±69	1 012	±71	1 208	±85	896	±63
Selenio Total	mg/kg PS	1,596	±0,192	1,291	±0,155	1,189	±0,143	2,032	±0,244
Sodio Total	mg/kg PS	1 364	±81,85	1 567	±94,03	3 371	±202,3	1 205	±72,33
Talio Total	mg/kg PS	0,0502	±0,00502	0,0515	±0,00515	0,0472	±0,00472	0,0379	±0,00379
Titanio Total	mg/kg PS	693	±111	460	±73,5	414	±66,3	641	±103
Vanadio Total	mg/kg PS	43	±3,4	24	±1,9	22	±1,7	41	±3,3
Zinc Total	mg/kg PS	35	±3,11	27	±2,40	25	±2,25	34	±3,05
HAPs									
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00337 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019502 RS N° 369-2022 / NFA-AR-27	Incert	S-22/019503 RS N° 369-2022 / NFA-AR-28	Incert	S-22/019504 RS N° 369-2022 / NFA-AR-29	Incert	S-22/019505 RS N° 369-2022 / NFA-AR-30	Incert
Parámetro	**Unidades**								
HAPs									
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado nc 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.
(#) 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-22/00337 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00337 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00337 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
* HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00337 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/019496	NFA-AR-21	31/03/2022 08:31	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019497	NFA-AR-22	01/04/2022 15:06	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019498	NFA-AR-23	31/03/2022 08:02	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019499	NFA-AR-24	01/04/2022 15:29	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019500	NFA-AR-25	30/03/2022 15:16	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019501	NFA-AR-26	31/03/2022 14:11	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019502	NFA-AR-27	30/03/2022 14:08	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019503	NFA-AR-28	30/03/2022 14:34	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019504	NFA-AR-29	30/03/2022 13:31	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019505	NFA-AR-30	30/03/2022 12:57	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*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-22/00337 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/019496	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019497	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019498	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019499	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019500	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019501	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019502	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019503	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019504	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019505	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00338 RS N °369-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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





Liliana Elena Santos Alva

Nora Yovanka Quispe Oncebay

CIP-264952

FECHA EMISIÓN: 18/04/2022

OBSERVACIONES (*):

CA:0003-3-2022-414. 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-22/00338 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019506 RS N° 369-2022 / NFA-AR-31	Incert	S-22/019507 RS N° 369-2022 / NFA-AR-32	Incert	S-22/019508 RS N° 369-2022 / NFA-AR-33	Incert	S-22/019509 RS N° 369-2022 / NFA-AR-34	Incert	S-22/019510 RS N° 369-2022 / NFA-AR-35	Incert	S-22/019511 RS N° 369-2022 / NFA-AR-36	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	8 243	±329,72	6 872	±274,89	7 994	±319,77	7 917	±316,69	7 618	±304,73	9 002	±360,08
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0646	±0,00581	0,0583	±0,00525	0,0680	±0,00612	0,0667	±0,00600	0,0797	±0,00718	0,1060	±0,00954
Arsénico Total	mg/kg PS	5,69	±0,5687	5,10	±0,5100	5,19	±0,5189	5,24	±0,5238	4,90	±0,4905	5,77	±0,5769
Bario Total	mg/kg PS	19,00	±1,3301	13,41	±0,93840	19,56	±1,3690	16,26	±1,1381	14,15	±0,99032	16,34	±1,1441
Berilio Total	mg/kg PS	0,192	±0,0172	0,169	±0,0152	0,181	±0,0163	0,175	±0,0158	0,171	±0,0154	0,201	±0,0181
Boro Total	mg/kg PS	4,616	±0,32310	4,829	±0,33800	4,896	±0,34274	4,036	±0,28255	5,740	±0,40180	6,272	±0,43906
Cadmio Total	mg/kg PS	0,07396	±0,00443 8	0,04750	±0,00285 0	0,05483	±0,00329 0	0,08102	±0,00486 1	0,06489	±0,00389 4	0,07720	±0,00463 2
Calcio Total	mg/kg PS	7 666	±459,94	8 898	±533,91	12 706	±762,35	7 215	±432,88	7 348	±440,87	7 843	±470,57
Cobalto Total	mg/kg PS	3,356	±0,168	2,851	±0,143	3,007	±0,150	3,671	±0,184	3,194	±0,160	3,594	±0,180
Cobre Total	mg/kg PS	7,6	±0,915	6,8	±0,816	7,2	±0,863	9,1	±1,09	6,9	±0,831	8,5	±1,02
Cromo Total	mg/kg PS	7,031	±0,492	5,999	±0,420	5,945	±0,416	8,373	±0,586	6,252	±0,438	7,446	±0,521
Estaño Total	mg/kg PS	0,4194	±0,02936	0,4501	±0,03151	0,3816	±0,02671	0,5026	±0,03518	0,4198	±0,02938	0,5647	±0,03953
Estroncio Total	mg/kg PS	68,59	±10,975	72,02	±11,523	115,0	±18,407	40,32	±6,4506	51,31	±8,2099	52,59	±8,4141
Fósforo Total	mg/kg PS	824	±74	603	±54	742	±67	964	±87	732	±66	866	±78
Hierro Total	mg/kg PS	10 650	±426	9 277	±371	9 555	±382	11 909	±476	9 838	±394	12 144	±486
Litio Total	mg/kg PS	9,181	±0,64267	8,321	±0,58248	9,281	±0,64965	9,337	±0,65358	8,570	±0,59992	9,500	±0,66502
Magnesio Total	mg/kg PS	4 048	±162	3 782	±151	4 066	±163	4 346	±174	3 807	±152	4 513	±181
Manganeso Total	mg/kg PS	160	±11,23	132	±9,243	141	±9,894	172	±12,06	140	±9,767	166	±11,65
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,275	±0,025	0,193	±0,017	0,198	±0,018	0,227	±0,020	0,223	±0,020	0,271	±0,024
Níquel Total	mg/kg PS	3,24	±0,2592	2,90	±0,2322	2,90	±0,2318	3,92	±0,3134	3,04	±0,2435	3,60	±0,2883
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	6,613	±1,058	5,572	±0,891	6,095	±0,975	11,4	±1,825	5,713	±0,914	7,020	±1,123
Potasio Total	mg/kg PS	1 285	±90	1 100	±77	1 467	±103	962	±67	1 123	±79	1 159	±81
Selenio Total	mg/kg PS	1,336	±0,160	1,439	±0,173	1,336	±0,160	1,652	±0,198	1,466	±0,176	1,489	±0,179
Sodio Total	mg/kg PS	1 569	±94,14	2 829	±169,7	2 638	±158,3	722	±43,31	1 877	±112,6	1 541	±92,44
Talio Total	mg/kg PS	0,0575	±0,00575	0,0490	±0,00490	0,0592	±0,00592	0,0460	±0,00460	0,0745	±0,00745	0,0567	±0,00567
Titanio Total	mg/kg PS	490	±78,4	415	±66,4	436	±69,8	554	±88,6	442	±70,7	566	±90,5
Vanadio Total	mg/kg PS	25	±2,0	21	±1,7	21	±1,7	31	±2,5	23	±1,8	30	±2,4
Zinc Total	mg/kg PS	30	±2,74	26	±2,36	27	±2,40	31	±2,82	27	±2,45	31	±2,81
HAPs													
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00338 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019506 RS N° 369-2022 / NFA-AR-31	Incert	S-22/019507 RS N° 369-2022 / NFA-AR-32	Incert	S-22/019508 RS N° 369-2022 / NFA-AR-33	Incert	S-22/019509 RS N° 369-2022 / NFA-AR-34	Incert	S-22/019510 RS N° 369-2022 / NFA-AR-35	Incert	S-22/019511 RS N° 369-2022 / NFA-AR-36	Incert
Parámetro	**Unidades**												
HAPs													
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado nc 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.
(#) 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-22/00338 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00338 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00338 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
* HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00338 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/019506	NFA-AR-31	31/03/2022 14:55	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019507	NFA-AR-32	02/04/2022 11:36	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019508	NFA-AR-33	02/04/2022 10:57	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019509	NFA-AR-34	31/03/2022 15:21	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019510	NFA-AR-35	01/04/2022 16:20	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*Cliente (^)
S-22/019511	NFA-AR-36	01/04/2022 16:01	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-239	*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-22/00338 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/019506	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019507	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019508	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019509	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019510	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019511	CA:0003-3-2022-414. 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

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00339 RS N °369-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

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





Liliana Elena Santos Alva

Nora Yovanka Quispe Oncebay

CIP-264952

FECHA EMISIÓN: 18/04/2022

OBSERVACIONES (*):
CA:0003-3-2022-414. 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-22/00339 RS N°369-2022 Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019512 RS N° 369-2022 / NFA-AR-DUP1	Incert	S-22/019513 RS N° 369-2022 / NFA-AR-DUP2	Incert	S-22/019514 RS N° 369-2022 / NFA-AR-DUP3	Incert	S-22/019515 RS N° 369-2022 / NFA-AR-DUP4	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	7 863	±314,50	8 108	±324,30	8 967	±358,66	9 240	±369,59
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0899	±0,00809	0,0872	±0,00785	0,1013	±0,00912	0,0703	±0,00633
Arsénico Total	mg/kg PS	6,40	±0,6398	6,27	±0,6271	5,67	±0,5673	6,08	±0,6082
Bario Total	mg/kg PS	12,25	±0,85739	16,46	±1,1525	14,99	±1,0491	20,75	±1,4524
Berilio Total	mg/kg PS	0,186	±0,0167	0,174	±0,0157	0,188	±0,0169	0,216	±0,0194
Boro Total	mg/kg PS	5,556	±0,38893	6,305	±0,44133	6,064	±0,42446	5,382	±0,37672
Cadmio Total	mg/kg PS	0,06972	±0,004183	0,05811	±0,003487	0,08829	±0,005298	0,05942	±0,003565
Calcio Total	mg/kg PS	7 966	±477,94	7 064	±423,84	8 027	±481,62	11 753	±705,20
Cobalto Total	mg/kg PS	3,697	±0,185	3,975	±0,199	4,011	±0,201	3,620	±0,181
Cobre Total	mg/kg PS	9,3	±1,11	9,5	±1,14	9,3	±1,11	8,3	±0,990
Cromo Total	mg/kg PS	8,643	±0,605	9,679	±0,678	11,6	±0,811	7,086	±0,496
Estaño Total	mg/kg PS	0,4672	±0,03270	0,5366	±0,03756	0,4027	±0,02819	0,3892	±0,02724
Estroncio Total	mg/kg PS	42,41	±6,7850	39,86	±6,3776	47,54	±7,6063	100,5	±16,079
Fósforo Total	mg/kg PS	1 040	±94	932	±84	1 194	±107	831	±75
Hierro Total	mg/kg PS	12 930	±517	13 730	±549	14 553	±582	11 098	±444
Litio Total	mg/kg PS	8,677	±0,60741	8,295	±0,58067	9,097	±0,63677	10,32	±0,72236
Magnesio Total	mg/kg PS	4 285	±171	4 437	±177	4 506	±180	4 461	±178
Manganeso Total	mg/kg PS	176	±12,33	179	±12,52	187	±13,09	159	±11,15
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,389	±0,035	0,279	±0,025	0,248	±0,022	0,204	±0,018
Níquel Total	mg/kg PS	3,77	±0,3018	3,91	±0,3132	4,22	±0,3372	3,45	±0,2760
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	7,141	±1,143	8,374	±1,340	8,117	±1,299	6,758	±1,081
Potasio Total	mg/kg PS	897	±63	991	±69	999	±70	1 588	±111
Selenio Total	mg/kg PS	1,548	±0,186	1,735	±0,208	1,628	±0,195	1,529	±0,184
Sodio Total	mg/kg PS	1 306	±78,35	1 937	±116,2	1 558	±93,47	2 345	±140,7
Talio Total	mg/kg PS	0,0438	±0,00438	0,0365	±0,00365	0,0510	±0,00510	0,0582	±0,00582
Titanio Total	mg/kg PS	594	±95,0	655	±105	703	±112	518	±83,0
Vanadio Total	mg/kg PS	37	±3,0	41	±3,3	41	±3,3	25	±2,0
Zinc Total	mg/kg PS	31	±2,77	35	±3,17	33	±2,96	30	±2,73
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-	< 5,00	-
HAPs									
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00339 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-22/019512 RS N° 369-2022 / NFA-AR-DUP1	Incert	S-22/019513 RS N° 369-2022 / NFA-AR-DUP2	Incert	S-22/019514 RS N° 369-2022 / NFA-AR-DUP3	Incert	S-22/019515 RS N° 369-2022 / NFA-AR-DUP4	Incert
Parámetro	**Unidades**								
HAPs									
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). 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.
(#) 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-22/00339 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00339 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00339 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
* HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	SAA-22/00339 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/019512	NFA-AR-DUP1	30/03/2022 15:16	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-458	*Cliente (^)
S-22/019513	NFA-AR-DUP2	31/03/2022 11:15	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-458	*Cliente (^)
S-22/019514	NFA-AR-DUP3	01/04/2022 12:03	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-458	*Cliente (^)
S-22/019515	NFA-AR-DUP4	02/04/2022 10:57	LIMA - LIMA - CHORRILLOS		08/04/2022	07/04/2022	PE01-00022301-458	*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-22/00339 RS N°369-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-22/019512	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019513	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019514	CA:0003-3-2022-414. Anexo Control de Calidad.
S-22/019515	CA:0003-3-2022-414. 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.