



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la unidad, la paz y el desarrollo

2023-101-000735

REPORTE N° 00001-2023-OEFA/DEAM-STEC

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

DE : **LÁZARO WALTHER FAJARDO VARGAS**
Ejecutivo de la Subdirección Técnica Científica

LLOJAN CHUQUISENGO PICÓN
Especialista de Evaluaciones Ambientales

ASUNTO : Evaluación ambiental de seguimiento para la verificación de la limpieza de las veinticinco (25) playas consideradas, por la Dirección General de la Salud e Inocuidad Alimentaria - DIGESA, como balneables (para uso de baño y recreación)

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN : 007-2022-DEAM-EAS

FECHA DE APROBACIÓN : Lima, 23 de enero de 2023

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

INFORMACIÓN GENERAL

Los aspectos generales de la evaluación ambiental de seguimiento del derrame de petróleo crudo ocurrido en el Terminal Multiboyas N.º 2 de la Refinería La Pampilla son presentados en la Tabla 1.1.

Tabla 1.1. Información general de la evaluación ambiental de seguimiento en la del derrame de petróleo crudo ocurrido en el Terminal Multiboyas N.º 2 de la Refinería La Pampilla, el 15 y 25 de enero 2022

a.	Zona evaluada	Distritos Ventanilla, Provincia Constitucional de Callao; distritos Santa Rosa y Ancón, provincia Lima; distritos Chancay y Aucallama, provincia Huaral; departamento Lima
b.	Unidades fiscalizables o actividades económicas en la zona	Refinería La Pampilla S.A.A – (RELAPASAA)
c.	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
d.	La actividad se realizó en el marco de	PLANEFA 2023
e.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental de seguimiento
f.	Periodo de ejecución	Del 07 al 12 de enero de 2023 – Agua, arena de playa (sedimento)
g.	Documentos generados de la EAS	No aplica



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección
Técnica CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la unidad, la paz y el desarrollo

Profesionales que aportaron a este documento:

Tabla 1.2. Listado de profesionales

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	Nº de Colegiatura
1	Lázaro Walther Fajardo Vargas	Ingeniero químico	Gabinete	CIP 33273
2	Llojan Chuquisengo Picón	Licenciado en Química	Gabinete	CQP 906
3	Diber Rolando Saldaña Alfaro	Biólogo	Gabinete y campo	CBP 11116
4	Jorge Luis Peralta Argomeda	Biólogo con mención en Zoología	Campo	CBP 10183
5	Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza	Bachiller en Biología	Campo	No aplica
6	Roy Jak Arone Padilla	Ingeniero Geólogo	Gabinete y campo	CIP 228270
7	Carlos Aurelio Quispe Huamán	Biólogo	Campo	CBP 14024
8	Diego Nieto Palacios	Biólogo	Gabinete y campo	CBP 13521
9	Jossy Priscila Ibarra Raraz	Ingeniera Forestal y Ambiental	Campo	CIP 168373
10	Julio Richard Díaz Zegarra	Biólogo	Campo	CBP 7292
11	Vania Rimarachin Ching	Bióloga con mención en Botánica	Campo	CBP 14500
12	Cesar Espíritu Limay	Licenciado en Química	Gabinete y campo	CQP 903
13	John Adams Inuma Oliveira	Biólogo	Campo	CBP 14330
14	Ulises Miguel García Chacón	Ingeniero Petroquímico	Campo	CIP 226117
15	Rossy Tumbalobos Salas	Ingeniera Petroquímica	Campo po	CIP 200455
16	Luis Angel Aguirre Mendez	Biólogo	Gabinete y campo	CBP 13297
17	Norvin Plumieer Requena Sanchez	Ingeniero Sanitario	Campo	CIP 127791
18	Caty Huarcaya Muñiz	Ingeniera Química	Campo	CIP 155808
19	Jacqueline Pechuga Melgar	Ingeniera Geóloga	Campo	CIP 187431
20	Magno Raúl Vega Chuco	Ingeniero Agrónomo	Campo	CIP 187087
21	Jorge Alvarez Tejada	Biólogo	Campo	CBP 11348
22	Karem Orosco Chambi	Bachiller en Ingeniera Geológica	Campo	No aplica
23	Juan Carlos Fernandez Cerna	Biólogo	Campo	CBP 11706
24	Elena Inga Victorio	Ingeniera Ambiental y de Recursos Naturales	Campo	CIP 112959
25	Richard Akira Felix Tamayo	Ingeniero Geógrafo	Campo	CIP 154807
26	Fernando Oré Diaz	Ingeniero en Recursos Naturales Renovables	Campo	CIP 133413
27	Omar Merlin Jaimes de la O	Ingeniero Químico	Campo	CIP 157234
28	Oscar Cortez Navarro	Ingeniero Pesquero	Campo	CIP 180700

1. ANTECEDENTES

La Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (DSEM), mediante el Memorando N.º 00026-2023-OEFA/DSEM de 6 de enero de 2023, encargó a la Dirección Evaluación Ambiental realizar acciones de vigilancia, monitoreo u otras acciones de evaluación ambiental, a fin de continuar con la verificación de la limpieza de 25 playas, en atención al derrame de petróleo crudo en el Terminal Multiboyas N° 2 de Refinería La Pampilla, ocurrido los días 15 y 24 de enero de 2022.

En atención a lo solicitado, la Subdirección Técnica Científica realizó la presente evaluación ambiental de seguimiento para verificar la limpieza de las veinticinco (25) playas



consideradas, por la Dirección General de la Salud e Inocuidad Alimentaria - DIGESA, como balneables (para uso de baño y recreación).

2. ALCANCE

El alcance del presente reporte está comprendido en la evaluación ambiental de seguimiento, para verificar las acciones de verificación de la limpieza de las veinticinco (25) playas consideradas, por la Dirección General de la Salud e Inocuidad Alimentaria - DIGESA, como balneables (para uso de baño y recreación).

El alcance de los componentes ambientales y los parámetros a evaluar por componente ambiental, se describen a continuación:

- Agua superficial en el ambiente intermareal: Hidrocarburos totales de petróleo (TPH) e Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs).
- Sedimento (arena de playa) en el ambiente intermareal: Hidrocarburos totales de petróleo (TPH) e Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs).

Como parte de la presente evaluación ambiental, no se ha realizado el monitoteo y evaluación de los siguientes componentes:

- Sedimento en el ambiente submareal.
- Agua superficial en el ambiente submareal.
- Comunidades hidrobiológicas en el ambiente intermareal y submareal.

Es necesario mencionar que no se pudo tomar muestras de sedimento en dos formaciones costeras, Chara y Mar Peñón (Punta Pasamayo), es una formación costera de constante erosión marina producto de las olas, consecuencia de estos no se forma zonas de playa, por ende no existe una zona de depositación de arena de playa; mientras que en el caso de playa Enanos (Punta Malecón Bardelli y Malecón Ferreyros), es una formación costera llamada punta, que se encuentra modificada antropicamente para uso recreacional, donde se observa pequeños muelles, motivo por el cual no se forma zonas de arena.

3. OBJETIVO

3.1. Objetivo general

Realizar la evaluación ambiental de seguimiento para la verificación de la limpieza de las veinticinco (25) playas consideradas, por la Dirección General de la Salud e Inocuidad Alimentaria - DIGESA, como balneables (para uso de baño y recreación), a través del monitoreo periódico de parámetros que permita identificar, registrar y alertar posibles alteraciones en la calidad de agua y sedimento, del 07 al 12 de enero de 2023.

4. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Los componentes ambientales y parámetros evaluados en la evaluación ambiental de seguimiento para la verificación de la limpieza de las veinticinco (25) playas consideradas, por la Dirección General de la Salud e Inocuidad Alimentaria - DIGESA, como balneables (para uso de baño y recreación) se presentan en la Tabla 4.1.

**Tabla 4.1. Componente/Matriz ambiental y parámetros evaluados**

Componente ambiental	Mes/Año	Parámetros evaluados	Cantidad de puntos evaluados
Agua superficial de mar – Zona Intermareal	01/2023	Hidrocarburos totales de petróleo (C ₆ -C ₄₀)	103
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP): 1-Metilnaftaleno, 2- Metilnaftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(a)fluoranteno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Indeno(1,2,3,- cd)pireno, Naftaleno, Pireno	103
		Aceites y grasas	41
Sedimento (arena de playa) en el ambiente intermareal	01/2023	Hidrocarburos totales de petróleo (fracciones F ₁ , F ₂ y F ₃)	220
		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	220

Los parámetros que excedieron el nivel de fondo para sedimento intermareal (arena de playa) o el ECA para Agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E3: Ecosistemas costeros y marinos-marinos, en la presente evaluación ambiental de seguimiento para la verificación de la limpieza de las veinticinco (25) playas consideradas, por la Dirección General de la Salud e Inocuidad Alimentaria - DIGESA, como balneables (para uso de baño y recreación) se presentan en el Anexo N.º 2.

5. ÁREA DE ESTUDIO

La evaluación ambiental de seguimiento se realizó en la zona marino-costera de los distritos Santa Rosa y Ancón en la provincia de Lima; distritos Aucallama y Chancay, en la provincia de Huaral; distrito Ventanilla en la provincia Constitucional del Callao, departamento de Lima. En la Figura 5.1 se muestra la zona litoral evaluada.

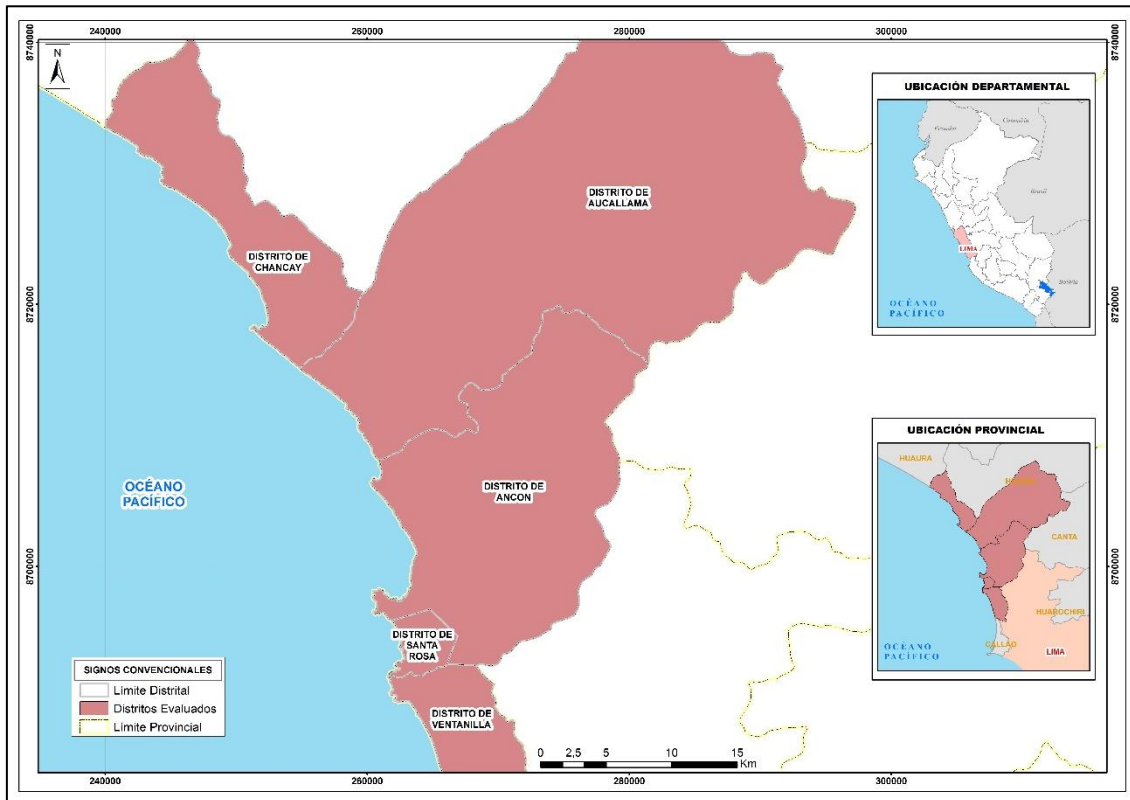


Figura 5.1. Mapa de ubicación del área de evaluación

Fuente: CSIG-OEFA-2022.

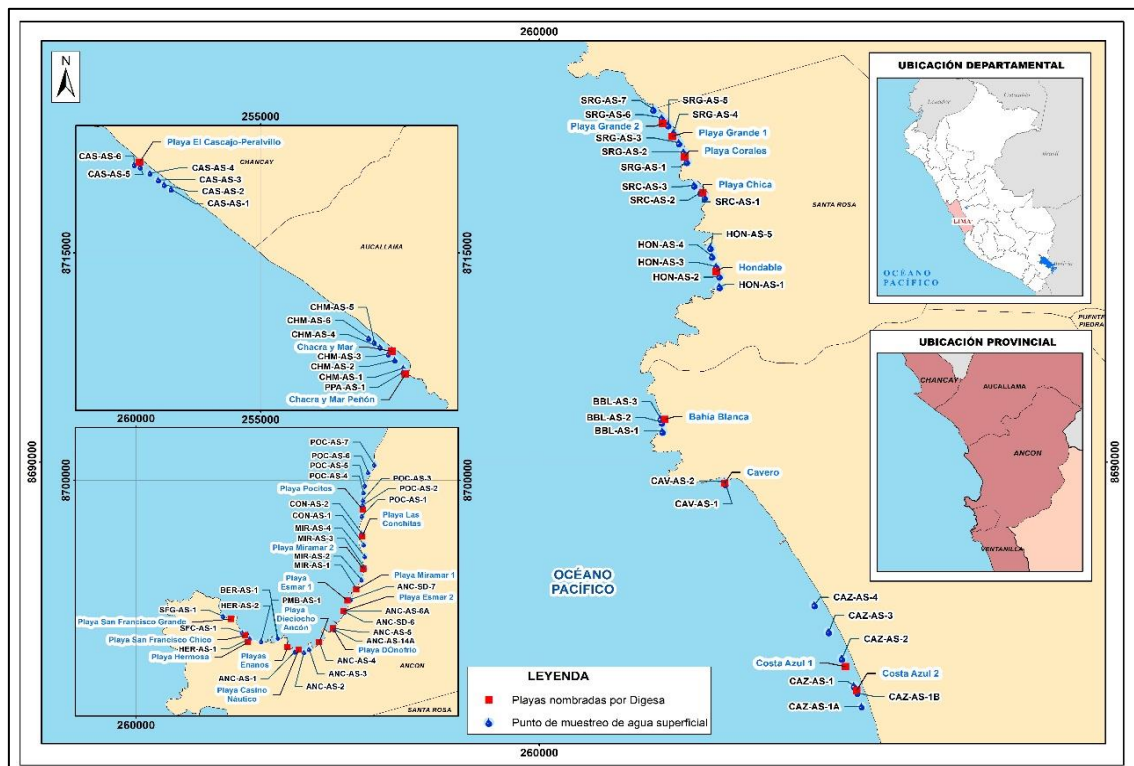
6. METODOLOGÍA

El componente agua superficial cuenta con un protocolo nacional; mientras que para la toma de muestras de sedimento (arena de playa) se utilizó metodologías internacionales de Estados Unidos. Las referencias utilizadas se detallan en la Tabla 6.1.

Tabla 6.1. Tabla de protocolos de monitoreo

N.º	Componente ambiental	Documento normativo /Procedimientos	País
1	Agua Superficial de Mar	Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales. R. J. N.º 010-2016-ANA	Perú
2	Sedimento (Arena de playa)	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 (<i>Methods for collection, storage and manipulation of sediments for chemical and toxicological analyses: technical manual, 2001</i>)	Estados Unidos
		Procedimiento de Operación Estándar – <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP). #EH-02, Muestreo de Sedimento, de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, adaptado del ERT/EAC SOP # 2016	Estados Unidos

La calidad del agua superficial de mar en la zona intermareal fue evaluada en un total de 103 puntos de muestreo, mientras que la matriz de sedimento (arena de playa) fue evaluada en un total de 220 puntos de muestreo (Figura 6.1).



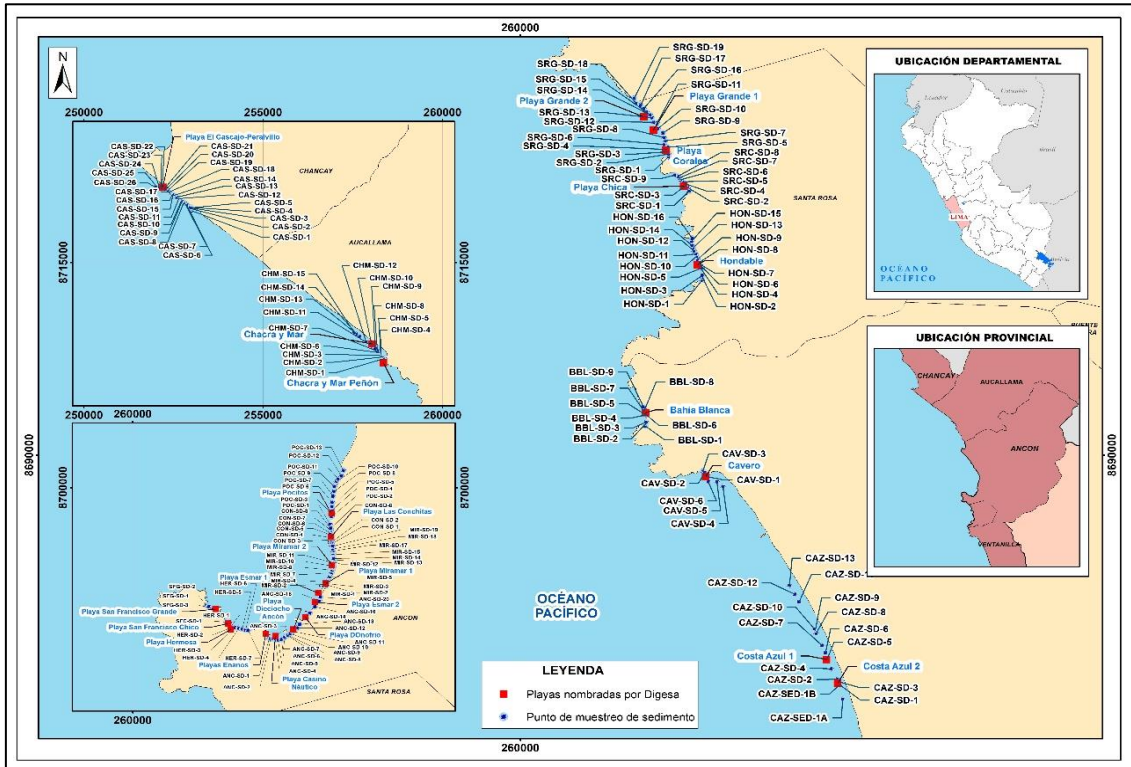


Figura 6.1. Puntos de muestreo de agua superficial y sedimento (arena de playa) en la zona intermareal



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección
Técnica CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la unidad, la paz y el desarrollo

Los puntos de muestreo fueron ubicados estratégicamente en cada playa evaluada con la finalidad de cumplir con el objetivo de la evaluación, las cantidades de puntos de muestreo por playa se muestran en la Tabla 6.2. La ubicación a detalle de los puntos de muestreo de agua de mar y sedimento (arena de playa) se detallan en el Anexo N.º 3 – Puntos de ubicación.

Tabla 6.2. Puntos de muestreo de agua de mar y sedimento (arena de playa)

N.º	Departamento	Provincia	Distrito	Denominación Oefa	Denominación Digesa	Agua de mar	Sedimento (arena de playa)
1	-	Provincia Constitucional del Callao	Ventanilla	Playa Costa Azul	Costa Azul 2	3	6
2	-	Provincia Constitucional del Callao	Ventanilla	Playa Costa Azul	Costa Azul 1	5	11
3	-	Provincia Constitucional del Callao	Ventanilla	Playa Cavero	Cavero	4	8
4	-	Provincia Constitucional del Callao	Ventanilla	Playa Bahía Blanca	Bahía Blanca	5	11
5	Lima	Lima	Santa Rosa	Playa Hondable	Hondable	7	18
6	Lima	Lima	Santa Rosa	Playa Santa Rosa Chica	Playa Chica	5	11
7	Lima	Lima	Santa Rosa	Playa Santa Rosa Grande	Playa Corales	4	8
8	Lima	Lima	Santa Rosa	Playa Santa Rosa Grande	Playa Grande 1	4	9
9	Lima	Lima	Santa Rosa	Playa Santa Rosa Grande	Playa Grande 2	5	8
10	Lima	Lima	Ancón	Playa San Francisco Grande	Playa San Francisco Grande	2	5
11	Lima	Lima	Ancón	Playa San Francisco Chico	Playa San Francisco Chico	2	2
12	Lima	Lima	Ancón	Punta Malecón Bardelli y Malecón Ferreyros	Playa Enanos	2	-
13	Lima	Lima	Ancón	Playa Hermosa	Playa Hermosa	4	9
14	Lima	Lima	Ancón	Playa de Ancón	Playa Casino Náutico	4	10
15	Lima	Lima	Ancón	Playa de Ancón	Playa Dieciocho Ancón	2	6
16	Lima	Lima	Ancón	Playa de Ancón	Playa D'Onofrio	2	2
17	Lima	Lima	Ancón	Playa de Ancón	Playa Esmar 1	3	3
18	Lima	Lima	Ancón	Playa de Ancón	Playa Esmar 2	3	4
19	Lima	Lima	Ancón	Playa de Ancón	Playa Miramar 1	3	8
20	Lima	Lima	Ancón	Playa de Ancón	Playa Miramar 2	3	13
21	Lima	Lima	Ancón	Playa las Conchitas	Playa las Conchitas	4	10
22	Lima	Lima	Ancón	Playa Pocitos Ancón	Playa Pocitos	9	13
23	Lima	Huaral	Aucallama	Playa Chacra y Mar	Chacra y Mar	9	17
24	Lima	Huaral	Aucallama	Punta Pasamayo	Chacra y Mar Peñón	1	-
25	Lima	Huaral	Chancay	Playa Cascajo	Playa Cascajo - Peralvillo	8	28

En la Tabla 6.3 se presentan los parámetros y métodos de ensayo considerados para la evaluación ambiental de seguimiento de calidad del agua superficial de mar y sedimento.

Tabla 6.3. Parámetros y métodos de análisis

N.º	Componente ambiental	Parámetro	Cantidad	Método de análisis
1	Agua de mar	Aceites y grasas	41	SWEWW-APHA- AWWA-WEF Part 5520 b, 23 rd Ed 2017
		Hidrocarburos Totales de Petróleo (C ₈ - C ₄₀)	103	EPA Method 8015C Rev. 03 2007
		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP): 1-Metilnaftaleno, 2-Metilnaftaleno, Acenafreno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(a)fluoranteno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Indeno(1,2,3,-cd)pireno, Naftaleno, Pireno	103	EPA Method 8270 E, Rev 6, Junio 2018
2	Sedimento (arena de playa)	Hidrocarburos totales de petróleo (fracciones F ₁ , F ₂ y F ₃)	220	EPA Method 8015C Rev. 03 2007
		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	220	EPA Method 8270E, Rev. 6 (2018)

La clasificación de las 25 playas evaluadas, según la «Clasificación del cuerpo de agua marino-costero» aprobado mediante la Resolución Jefatural N.º 030-2016-ANA corresponde a la «Categoría 1: Poblacional y Recreacional, Subcategoría B1: Aguas superficiales destinadas para recreación - Contacto Primario» (en adelante, Cat.1 B1), Categoría 2: Extracción, cultivo y otras actividades marino-costeras y continentales, Subcategoría C2: Extracción y cultivo de otras especies hidrobiológicas en aguas marino-costeras» (en adelante, Cat.2 C2) y «Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E3: Ecosistemas costeros y marinos» (en adelante, Cat.4 E3)». Por lo tanto, los resultados obtenidos de agua superficial de mar en la zona intermareal se compararon con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua vigentes, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM (en adelante, ECA para agua (2017)).

Los resultados del análisis de sedimentos se compararon con los valores de nivel de fondo de Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH C₆-C₄₀, C₁₀-C₂₈ y C₂₈-C₄₀) e Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) determinados para sedimento intermareal (arena de playa) que fueron establecidos en zonas "blanco": playa Chorrillos (distrito Huacho, provincia Huaura) y las playas Agua Dulce (distritos Chorrillos) y Las Sombrillas (distrito Barranco), provincia Lima, detallados en el Informe N.º 00076-2022-OEFA/DEAM-STEC, con 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», aprobado el 09 de mayo de 2022 y error material y rectificación con INFORME N.º 00004 -2023-OEFA/DEAM-STEC e Informe N.º 252-2022- OEFA/DEAM-STEC (Anexo 11).

En la Tabla 6.4 se detallan los valores de comparación para los componentes agua superficial de mar y sedimento (arena de playa).



Tabla 6.4. Valores de comparación para agua superficial de mar y sedimento (arena de playa) en el ambiente intermareal, según los ECA vigentes y niveles de fondo de las zonas blanco

Componente	Parámetro	Unidad	ECA Categoría 1: Poblacional y Recreacional	ECA Categoría 2: Extracción, cultivo y otras actividades marino costeras y continentales	ECA Categoría 4: Conservación del ambiente acuático	Nivel de Fondo de sedimento (arena de playa)	
			Subcategoría B: Aguas superficiales destinadas para recreación	Subcategoría C2: Extracción y cultivo de otras especies hidrobiológicas en aguas marino-costeras	Subcategoría E3: Ecosistemas costeros y marinos		
			B1: Contacto Primario				
			Zona Intermareal				
Agua superficial de mar	Aceites y grasas	mg/L	Ausencia	1,0	5,0	-	
	TPH	mg/L	-	-	0,5	-	
	TPH (Fracción aromática)	mg/L	-	0,007	-	-	
	PAH	Benzo(a)Pireno	mg/L	-	-	0,0001	-
		Antraceno	mg/L	-	-	0,0004	-
Fluoranteno		mg/L	-	-	0,001	-	
Arena de playa (Sedimento)	TPH (C ₆ -C ₁₀)	mg/kg PS	-			0,30	
	TPH (C ₁₀ -C ₂₈)	mg/kg PS				5,0	
	TPH (C ₂₈ -C ₄₀)	mg/kg PS				5,0	
	TPH (C ₆ -C ₄₀)	mg/kg PS				0,30	
	Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (HAPs)	Acenafteno	mg/kg PS	-			0,005
		Acenaftileno	mg/kg PS	-			0,005
		Antraceno	mg/kg PS	-			0,005
		Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	-			0,005
		Benzo (a) pireno	mg/kg PS	-			0,005
		Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	-			0,005
		Benzo (e) pireno	mg/kg PS	-			0,030
		Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	-			0,005
		Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	-			0,005
		Criseno	mg/kg PS	-			0,005
		Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	-			0,0040
		Fenantreno	mg/kg PS	-			0,005
		Fluoranteno	mg/kg PS	-			0,005
		Fluoreno	mg/kg PS	-			0,005
		Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	-			0,005
		Naftaleno	mg/kg PS	-			0,003
Pireno	mg/kg PS	-			0,005		

7. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

A continuación, se presentan los resultados del muestreo de calidad de agua superficial de mar y sedimento (arena de playa), realizados del 7 al 12 de enero de 2023.



7.1. Calidad de agua de mar

Del muestreo de agua superficial de mar en la zona intermareal, se observa que 1 (playa D'Onofrio) de las 25 playas evaluadas superaron las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₈-C₄₀) y aceites y grasas con respecto a los Estándares de Calidad Ambiental de Agua (2017).

A continuación, se describe los resultados obtenidos por distritos:

En el distrito de Ventanilla se evaluaron 17 puntos de muestreo en 4 formaciones costeras (Costa Azul 2, Costa Azul 1, Cavero y Bahía Blanca), donde concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀), hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's) y aceites y grasas no superaron los Estándares de Calidad Ambiental de Agua (2017).

En el distrito de Santa Rosa se evaluaron 25 puntos de muestreo en 5 formaciones costeras (Hondable, playa Chica, playa Corales, playa Grande 1 y playa Grande 2), donde las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀), hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's) y aceites y grasas no superaron los Estándares de Calidad Ambiental de Agua (2017).

En el distrito de Ancón se evaluaron 43 puntos de muestreo en 13 formaciones costeras (Playa San Francisco Grande, playa San Francisco Chico, playa Enanos, playa Hermosa, playa Casino Náutico, playa Dieciocho Ancón, playa D'Onofrio, playa Esmar 1, playa Esmar 2, playa Miramar 1, playa Miramar 2, playa las Conchitas y playa Pocitos), donde las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀) (1,3664 mg/L) superaron la Categoría 4: Conservación del ambiente acuático - Subcategoría E3: Ecosistemas costeros y marinos de los Estándares de Calidad Ambiental de Agua (2017) en playa D'Onofrio (ANC-AS-14A).

En el distrito de Aucallama se evaluaron 10 puntos de muestreo en 2 formaciones costeras (Chacra y Mar y Chacra y Mar Peñón), donde las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀), hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's) y aceites y grasas no superaron los Estándares de Calidad Ambiental de Agua (2017).

En el distrito de Chancay se evaluaron 8 puntos de muestreo en playa Cascajo - Peralvillo, donde las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀), hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's) y aceites y grasas que no superaron los Estándares de Calidad Ambiental de Agua (2017).



7.2. Calidad de sedimento (Arena de playa)

De los resultados de calidad de sedimentos (arena de playa), se tienen los siguientes resultados que excedieron los niveles de fondo; los resultados completos se presentan el Anexo N.º 9 – Sistematización de resultados de laboratorio.

Tabla 7.1. Resultados de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀), hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's) en playa Grande 2, playa Casino Náutico, playa D'Onofrio, playa Esmar 1 y playa Esmar 2.

FORMACION COSTERA		PLAYA GRANDE 2	PLAYA CASINO NAUTICO	PLAYA DONOFRIO	PLAYA ESMAR 1			PLAYA ESMAR 2				Nivel de Fondo - NF (mg/kg)
Código		SRG-SD-15	ANC-SD-5	ANC-SD-14A	ANC-SD-20	ANC-SD-20	ANC-SD-22	ANC-SD-16	ANC-SD-18	ANC-SD-16	ANC-SD-18	
Fecha de muestreo		11/01/2023	12/01/2023	11/01/2023	11/01/2023	12/01/2023	12/01/2023	11/01/2023	11/01/2023	12/01/2023	12/01/2023	
Hora de muestreo		17:30	16:15	16:05	13:35	12:15	12:45	12:50	13:15	10:48	11:25	
N.º de informe de ensayo		SAA-23/00084	SAA-23/00079	S-23/002423	SAA-23/00070	SAA-23/00080	SAA-23/00080	SAA-23/00070	SAA-23/00070	SAA-23/00081	SAA-23/00081	
		SAA-23/00105	SAA-23/00100	S-23/002439	SAA-23/00071	SAA-23/00101	SAA-23/00101	SAA-23/00071	SAA-23/00071	SAA-23/00102	SAA-23/00102	
Parámetro	Unidad											
Hidrocarburos												
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	11	172	1679	5522	18419	15523	1552	3875	14815	13302	5,00
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	11	380	1505	4965	14625	11909	1877	3465	11122	10156	5,00
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	0,30
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	mg/kg PS	22	552	3184	10487	33044	27432	3429	7340	25937	23458	0,30
HAPs												
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,13	< 0,005	< 0,005	0,023	0,061	< 0,005	< 0,005	0,005
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,077	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,028	< 0,005	< 0,005	0,005
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,651	0,899	< 0,005	< 0,005	1,05	0,631	0,005
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,176	0,478	0,449	0,043	0,103	0,546	< 0,005	0,005
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	0,095	0,255	0,564	0,694	0,039	0,069	0,818	0,445	0,005
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	0,013	0,278	0,942	1,43	1,31	0,196	0,678	1,44	1,19	0,005
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	< 0,030	0,227	1,26	1,78	1,76	0,245	< 0,030	2,1	1,63	0,030
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	0,008	0,088	0,422	0,564	0,572	0,119	0,32	0,663	0,593	0,005
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	0,009	0,33	1,8	3,08	2,7	0,355	1,14	3,31	2,23	0,005
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	< 0,0040	< 0,0040	0,23	< 0,0040	< 0,0040	< 0,0040	0,156	< 0,0040	< 0,0040	0,0040
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	0,04	1,26	5,33	> 10,0	> 10,0	0,997	3,62	10	9,83	0,005
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,127	< 0,005	< 0,005	0,022	0,06	< 0,005	< 0,005	0,005
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	0,009	0,15	0,591	1,56	1,43	0,108	0,346	1,52	1	0,005
HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	0,099	2,63	12,5	25,3	23	2,4	7,39	26	19,3	0,004
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	0,008	0,103	0,415	0,695	0,613	0,118	0,333	0,74	0,705	0,005
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,024	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,018	< 0,003	< 0,003	0,003
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	0,012	0,095	0,766	1,35	1,02	0,138	0,456	1,44	1,08	0,005

: Supera el nivel de fondo (NF) y nivel de referencia (NR) del parámetro.



Tabla 7.2. Resultados de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀), hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's) en playa Miramar 1, playa Miramar 2 y playa Las Conchitas.

FORMACION COSTERA		PLAYA MIRAMAR 1					PLAYA MIRAMAR 2	PLAYA LAS CONCHITAS	Nivel de Fondo - NF (mg/kg)	
Código		MIR-SD-1	MIR-SD-2	MIR-SD-3	MIR-SD-5	MIR-SD-7	MIR-SD-1	MIR-SD-14		CON-SED-8
Fecha de muestreo		8/01/2023	8/01/2023	8/01/2023	8/01/2023	8/01/2023	11/01/2023	11/01/2023		9/01/2023
Hora de muestreo		09:10	09:19	09:50	10:06	10:25	17:35	18:35		12:08
N.º de informe de ensayo		SAA-23/00019	SAA-23/00019	SAA-23/00019	SAA-23/00019	SAA-23/00019	S-23/002422	S-23/002421	SAA-23/00012	
		SAA-23/00059	SAA-23/00059	SAA-23/00059	SAA-23/00059	SAA-23/00059	S-23/002437	S-23/002436	SAA-23/00061	
Parámetro	Unidad									
Hidrocarburos										
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	1488	6	676	51	828	12389	1506	< 5,00	5,00
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	1714	6	784	60	938	10341	1473	< 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	< 0,30	< 0,30	0,30
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	mg/kg PS	3202	12	1460	111	1766	22730	2979	< 0,30	0,30
HAPs										
Acenafteno	mg/kg PS	0,05	< 0,005	0,021	< 0,005	< 0,005	0,3	0,05	< 0,005	0,005
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 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	0,855	< 0,005	< 0,005	0,005
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	0,013	< 0,005	< 0,005	0,478	< 0,005	< 0,005	0,005
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	0,007	0,046	< 0,005	0,053	0,528	0,097	< 0,005	0,005
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	0,2	< 0,005	0,12	< 0,005	0,106	1,11	0,175	< 0,005	0,005
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	0,344	< 0,030	0,185	< 0,030	0,153	0,377	0,196	< 0,030	0,030
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	0,069	< 0,005	0,059	< 0,005	0,04	< 0,005	0,14	< 0,005	0,005
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	2,19	< 0,005	< 0,005	0,005
Criseno	mg/kg PS	0,357	0,009	0,231	0,011	0,192	< 0,005	0,93	< 0,005	0,005
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	0,059	< 0,0040	0,031	< 0,0040	0,031	9,05	0,039	< 0,0040	0,0040
Fenantreno	mg/kg PS	1,32	0,028	0,65	0,035	0,66	< 0,005	2,27	< 0,005	0,005
Fluoranteno	mg/kg PS	0,249	< 0,005	0,127	< 0,005	0,108	1,16	0,057	< 0,005	0,005
Fluoreno	mg/kg PS	0,224	< 0,005	0,11	< 0,005	0,07	18,7	0,237	< 0,005	0,005
HAPs (Suma)	mg/kg PS	3,18	0,044	1,8	0,046	1,56	0,428	4,7	0,008	0,004
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	0,065	< 0,005	0,078	< 0,005	0,037	< 0,005	0,152	0,008	0,005
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,805	< 0,003	< 0,003	0,003
Pireno	mg/kg PS	0,247	< 0,005	0,127	< 0,005	0,11	< 0,005	0,354	< 0,005	0,005

: Supera el nivel de fondo (NF) y nivel de referencia (NR) del parámetro.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la unidad, la paz y el desarrollo**Tabla 7.3.** Resultados de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀), hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's) en playa Pocitos

FORMACION COSTERA		PLAYA POCITOS										Nivel de Fondo - NF (mg/kg)
Código		POC-SD-3	POC-SD-4	POC-SD-6	POC-SD-7	POC-SD-9	POC-SD-10	POC-SD-11	POC-SD-12	POC-SD-4	POC-SD-10	
Fecha de muestreo		10/01/2023	10/01/2023	10/01/2023	10/01/2023	10/01/2023	10/01/2023	10/01/2023	10/01/2023	11/01/2023	11/01/2023	
Hora de muestreo		10:30	10:45	11:20	11:35	12:05	12:22	12:38	13:00	18:25	18:50	
N.º de informe de ensayo		SAA-23/00043	SAA-23/00043	SAA-23/00043	SAA-23/00043	SAA-23/00043	SAA-23/00043	SAA-23/00043	S-23/0017S8	SAA-23/00085	SAA-23/00085	
		SAA-23/00053	SAA-23/00053	SAA-23/00053	SAA-23/00053	SAA-23/00053	SAA-23/00053	SAA-23/00053	SAA-23/00053	S-23/001883	SAA-23/00106	SAA-23/00106
Parámetro	Unidad											
Hidrocarburos												
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	< 5,00	17	13	8	18	13	11	9	10	5,00
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	7	6	60	48	35	60	54	27	19	36	5,00
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	0,30
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	mg/kg PS	7	6	77	61	43	78	67	38	28	46	0,30
HAPs												
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 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	< 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	< 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	< 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	< 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	< 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	< 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	< 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	< 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	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	< 0,0040	< 0,0040	< 0,0040	< 0,0040	< 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	< 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	< 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	< 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	< 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	< 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	< 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	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005

: Supera el nivel de fondo (NF) y nivel de referencia (NR) del parámetro.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la unidad, la paz y el desarrollo

Tabla 7.4. Resultados de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀), hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's) en playa Chacra y Mar.

FORMACION COSTERA		CHACRA Y MAR									Nivel de Fondo - NF (mg/kg)
Código		CHM-SD-1	CHM-SD-2	CHM-SD-3	CHM-SD-4	CHM-SD-5	CHM-SD-6	CHM-SD-7	CHM-SD-8	CHM-SD-9	
Fecha de muestreo		10/01/2023	10/01/2023	10/01/2023	10/01/2023	10/01/2023	10/01/2023	10/01/2023	10/01/2023	10/01/2023	
Hora de muestreo		10:54	11:10	11:25	11:40	11:55	12:05	12:15	12:30	12:45	
N.º de informe de ensayo		SAA-23/00044	SAA-23/00044	SAA-23/00044	SAA-23/00044	SAA-23/00044	SAA-23/00044	SAA-23/00044	SAA-23/00044	SAA-23/00044	
Parámetro	Unidad	SAA-23/00054	SAA-23/00054	SAA-23/00054	SAA-23/00054	SAA-23/00054	SAA-23/00054	SAA-23/00054	SAA-23/00054	SAA-23/00054	
Hidrocarburos											
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	7	8	8	< 5,00	107	< 5,00	< 5,00	< 5,00	7	5,00
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	9	10	12	8	262	17	10	12	20	5,00
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	0,30
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	mg/kg PS	16	18	20	8	369	17	10	12	27	0,30
HAPs											
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 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	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 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	< 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	< 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	< 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	< 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	< 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	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	< 0,0040	< 0,0040	< 0,0040	< 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	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 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	< 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	< 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	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 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	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005

: Supera el nivel de fondo (NF) y nivel de referencia (NR) del parámetro.



Tabla 7.4. Resultados de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀), hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's) en playa Chacra y Mar (Continuación)

FORMACION COSTERA		CHACRA Y MAR								Nivel de Fondo - NF (mg/kg)
Código		CHM-SD-10	CHM-SD-11	CHM-SD-12	CHM-SD-13	CHM-SD-14	CHM-SD-15	CHM-SD-3	CHM-SD-12	
Fecha de muestreo		10/01/2023	10/01/2023	10/01/2023	10/01/2023	10/01/2023	10/01/2023	12/01/2023	12/01/2023	
Hora de muestreo		13:00	13:10	13:25	13:40	13:55	14:05	11:45	12:38	
N.º de informe de ensayo		SAA-23/00044	SAA-23/00045	SAA-23/00045	SAA-23/00045	SAA-23/00045	SAA-23/00045	SAA-23/00073	SAA-23/00073	
		SAA-23/00054	SAA-23/00055	SAA-23/00055	SAA-23/00055	SAA-23/00055	SAA-23/00055	SAA-23/00094	SAA-23/00094	
Parámetro	Unidad									
Hidrocarburos										
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	1575	2135	1043	741	1296	2638	3641	1453	5,00
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	3258	4283	2193	1563	2461	4136	4425	1749	5,00
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	0,30
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	mg/kg PS	4833	6418	3236	2304	3757	6774	8066	3202	0,30
HAPs										
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 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	0,02	< 0,005	< 0,005	0,005
Antraceno	mg/kg PS	0,023	0,04	0,018	0,015	0,023	0,11	< 0,005	< 0,005	0,005
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	0,08	0,03	0,016	< 0,005	0,017	0,069	< 0,005	< 0,005	0,005
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	0,055	0,061	0,038	0,014	0,034	0,154	0,341	0,102	0,005
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	0,078	0,165	0,083	0,065	0,108	0,339	0,412	0,172	0,005
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	0,13	0,257	0,116	0,086	0,15	0,442	0,5	0,197	0,030
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	0,033	0,061	0,033	0,026	0,041	0,124	0,306	0,131	0,005
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005
Criseno	mg/kg PS	0,208	0,34	0,168	0,12	0,19	0,634	1,84	0,808	0,005
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	< 0,0040	< 0,0040	< 0,0040	< 0,0040	0,063	0,268	0,07	0,0040
Fenantreno	mg/kg PS	0,218	0,17	0,06	0,045	0,09	0,28	< 0,005	< 0,005	0,005
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	0,01	< 0,005	< 0,005	0,039	0,148	0,048	0,005
Fluoreno	mg/kg PS	0,02	0,02	0,02	< 0,005	0,01	0,04	< 0,005	< 0,005	0,005
HAPs (Suma)	mg/kg PS	0,992	1,34	0,66	0,439	0,771	2,7	4,78	1,85	0,004
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	0,027	0,063	0,038	0,027	0,041	0,126	0,283	0,111	0,005
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003
Pireno	mg/kg PS	0,12	0,129	0,06	0,041	0,067	0,26	0,682	0,209	0,005

: Supera el nivel de fondo (NF) y nivel de referencia (NR) del parámetro.

7.2.1. Hidrocarburos totales de petróleo (C₆ – C₄₀)

Del muestreo de sedimentos (arena de playa) en la zona intermareal, se observa que 9 de las 23 playas evaluadas superaron las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH (C₆-C₄₀, C₁₀-C₂₈ y C₂₈-C₄₀)) en al menos un punto de monitoreo con respecto al valor de Nivel de Fondo comparado.

A continuación, se describe los resultados obtenidos por distritos:

En el distrito de Ventanilla se evaluaron 36 puntos de muestreo en 4 formaciones costeras (Costa Azul 2, Costa Azul 1, Caveró y Bahía Blanca). Se registraron concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀, C₁₀-C₂₈ y C₂₈-C₄₀) que no superaron el valor de Nivel de Fondo (0,30 mg/kg) en todas las formaciones costeras.

En el distrito de Santa Rosa se evaluaron 54 puntos de muestreo en 5 formaciones costeras (Hondable, playa Chica, playa Corales, playa Grande 1 y playa Grande 2). Se registraron concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀, C₁₀-C₂₈ y C₂₈-C₄₀) que superaron el valor de Nivel de Fondo (0,30 mg/kg, 5,0 mg/kg y 5,0 mg/kg respectivamente) solo en playa Grande 2. La mayor concentración de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀) se registró en el punto SRG-SD-15 con 22 mg/kg.

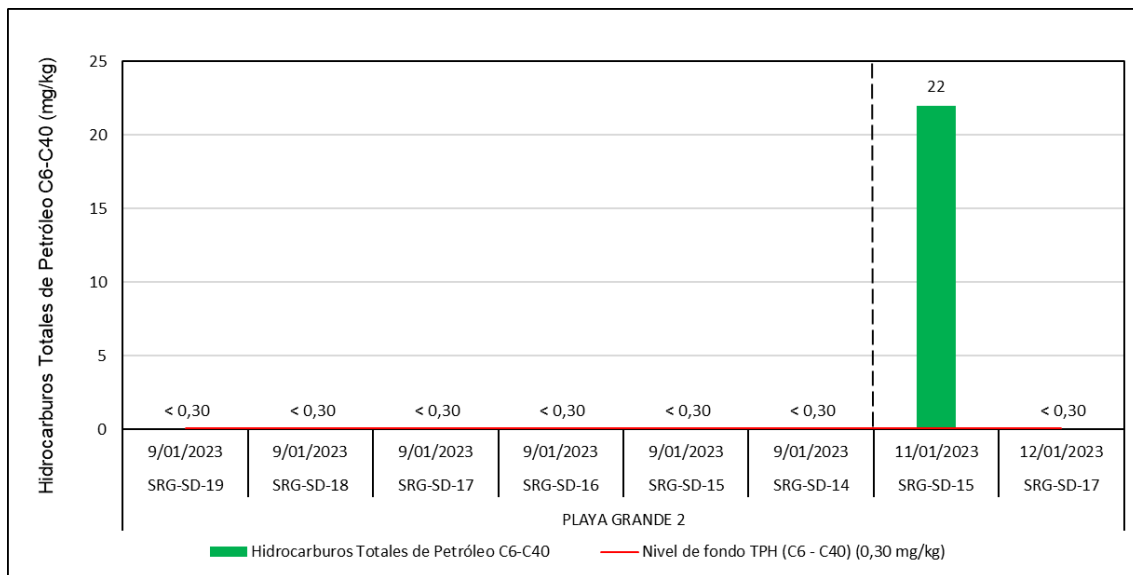


Figura 7.1. Comparación de concentraciones registradas de Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH C₆-C₄₀) en sedimento (arena de playa) en playa Grande 2, comparadas con el valor de Nivel de Fondo.

En el distrito de Ancón se evaluaron 85 puntos de muestreo en 12 formaciones costeras (Playa San Francisco Grande, playa San Francisco Chico, playa Hermosa, playa Casino Náutico, playa Dieciocho Ancón, playa D’Onofrio, playa Esmar 1, playa Esmar 2, playa Miramar 1, playa Miramar 2, playa las Conchitas y playa Pocitos). Se registraron concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH (C₆-C₄₀, C₁₀-C₂₈ y C₂₈-C₄₀)) que superaron el valor de Nivel de Fondo (0,30 mg/kg, 5,0 mg/kg y 5,0 mg/kg respectivamente) en la playa Casino Náutico, playa D’Onofrio, playa Esmar 1, playa Esmar 2, playa Miramar



PERÚ

Ministerio del Ambiente

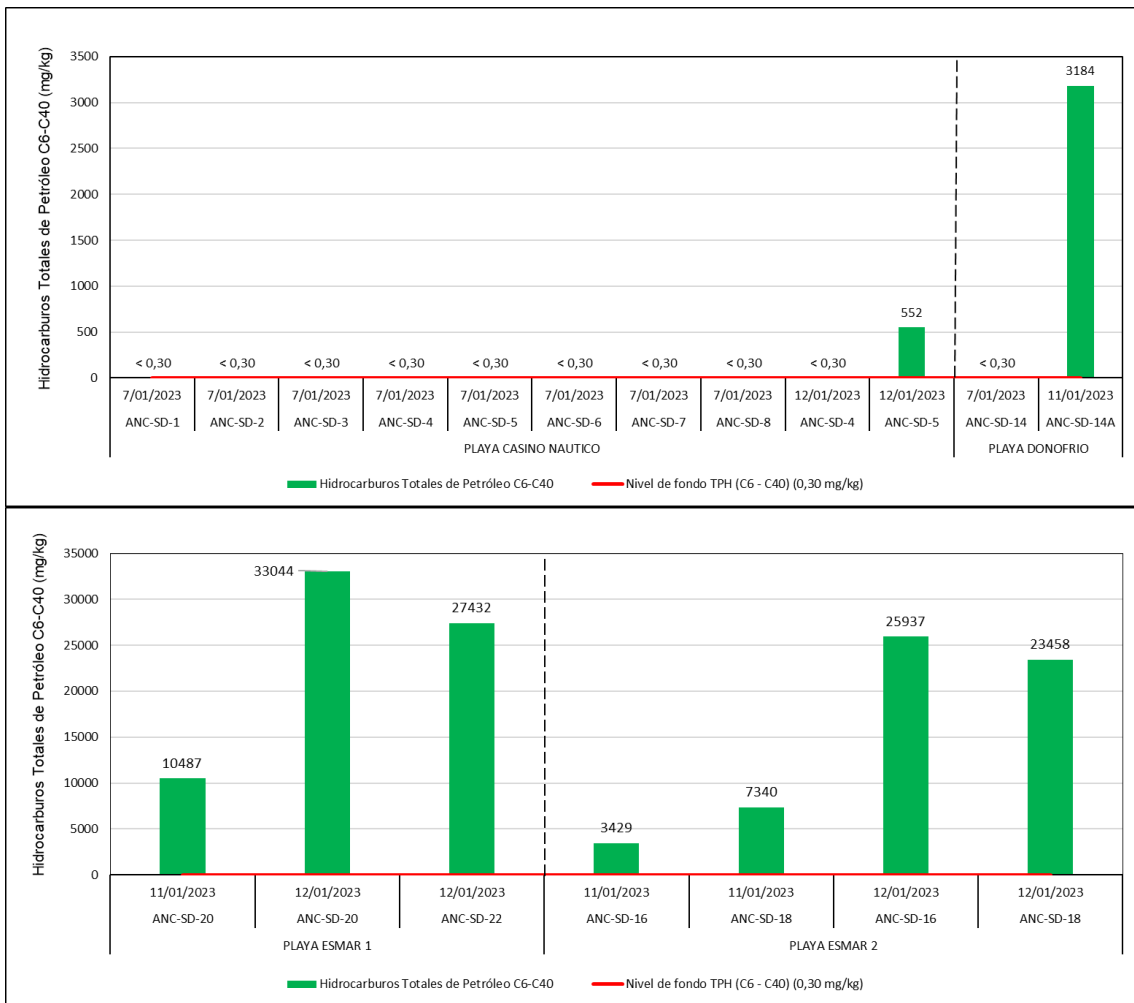
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la unidad, la paz y el desarrollo

1, playa Miramar 2 y playa Pocitos (en 08 puntos excedieron TPH (C₆-C₄₀, C₁₀-C₂₈ y C₂₈-C₄₀) y en 02 puntos solo TPH (C₆-C₄₀ y C₂₈-C₄₀) (Figura 7.2).

Las mayores concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀, C₁₀-C₂₈ y C₂₈-C₄₀) se registraron en playa D'Onofrio, playa Esmar 1, playa Esmar 2, playa Miramar 1 y playa Miramar 2.



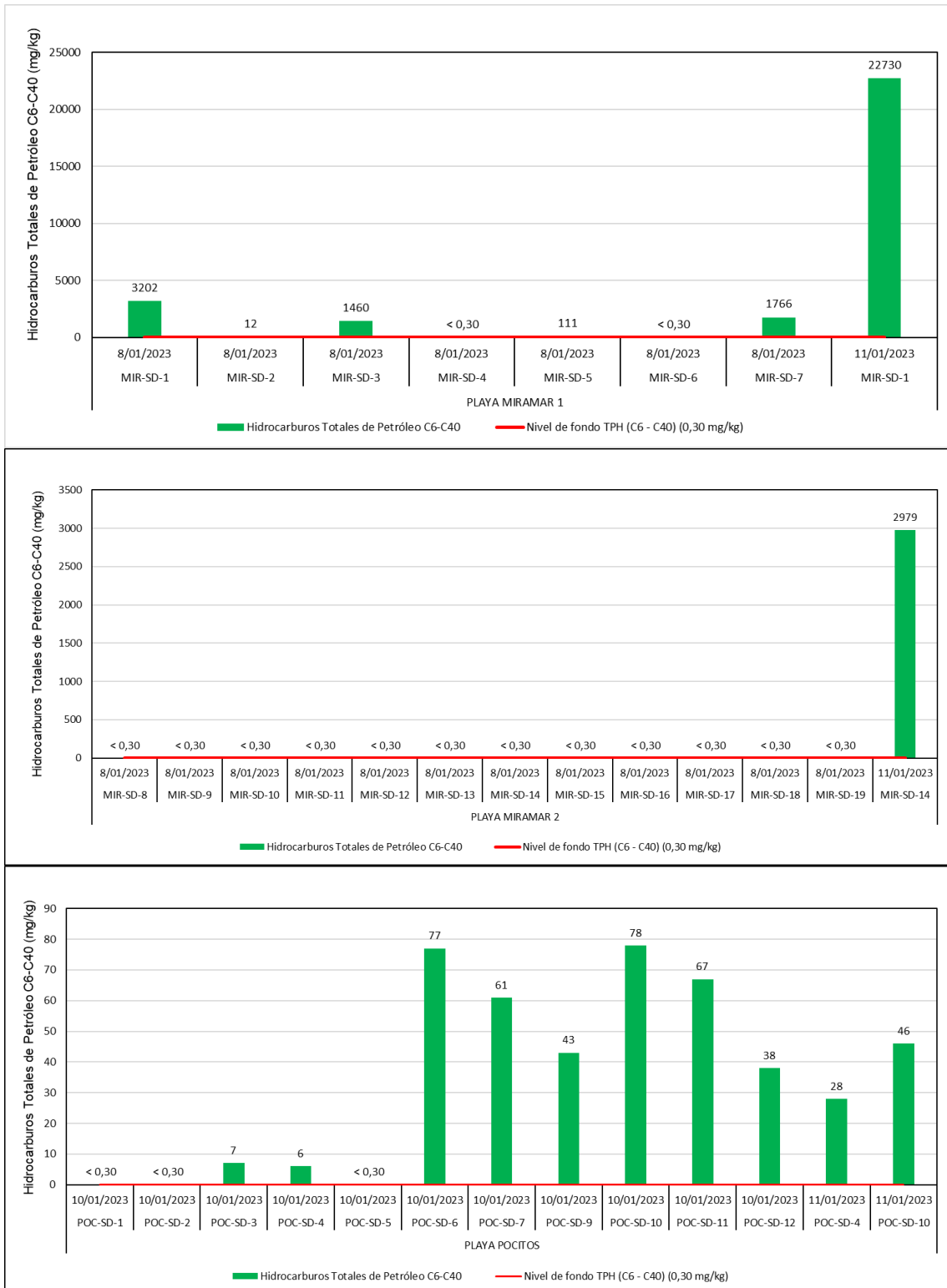


Figura 7.2. Comparación de concentraciones registradas de Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH C₆-C₄₀) en sedimento (arena de playa) en la zona intermareal, comparadas con el valor de Nivel de Fondo. Formaciones costeras en el distrito de Ancón.

En el distrito de Aucallama se evaluaron 17 puntos de muestreo en Chacra y Mar, registrándose concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀, C₁₀-C₂₈, y C₂₈-C₄₀) que superaron el valor de Nivel de Fondo (0,30 mg/kg, 5,0 mg/kg y 5,0 mg/kg

respectivamente) en 13 puntos de monitoreo y en 4 puntos concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀ y C₂₈-C₄₀) que superaron el valor de Nivel de Fondo (0,30 mg/kg y 5,0 mg/kg respectivamente). (Figura 7.3)

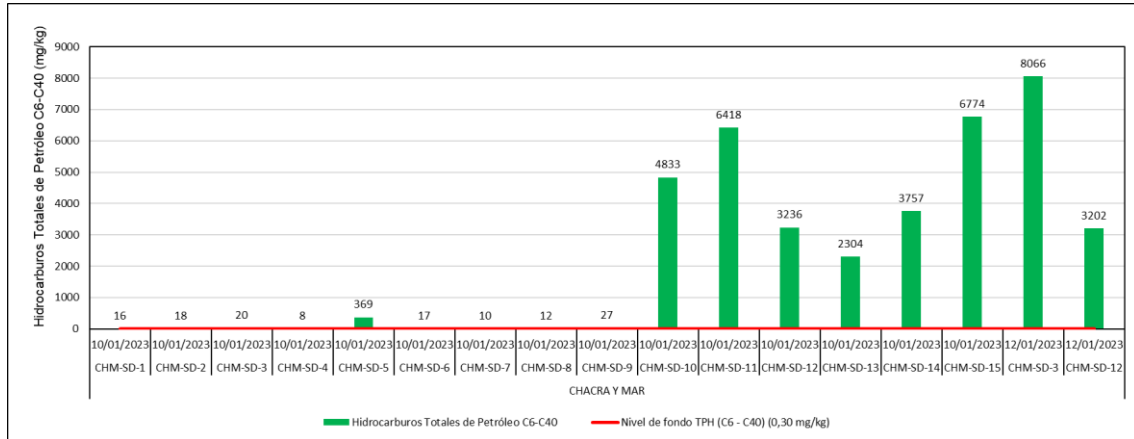


Figura 7.3. Comparación de concentraciones registradas de Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH C₆-C₄₀) en sedimento (arena de playa) en la zona intermareal, comparadas con el valor de Nivel de Fondo. Formación costera en el distrito de Aucallama.

En el distrito de Chancay se evaluaron 28 puntos de muestreo en playa Cascajo - Peralvillo, registrándose concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH C₆-C₄₀, C₁₀-C₂₈ o C₂₈-C₄₀) que no superaron el valor de Nivel de Fondo (0,30 mg/kg, 5,0 mg/kg y 5,0 mg/kg respectivamente) en ningún punto de monitoreo.

7.2.2. Hidrocarburos aromáticos policíclicos

Del muestreo de sedimento (arena de playa) en la zona intermareal, se observa que 8 de las 23 playas evaluadas superaron las concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's) en al menos un punto de monitoreo con respecto al valor de Nivel de Fondo comparado.

A continuación, se describe los resultados obtenidos por distritos:

En el distrito de Ventanilla se evaluaron 36 puntos de muestreo en 4 formaciones costeras (Costa Azul 2, Costa Azul 1, Caveró y Bahía Blanca). Se registraron concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's) que no superaron el valor de Nivel de Fondo en las formaciones costeras mencionadas.

En el distrito de Santa Rosa se evaluaron 54 puntos de muestreo en 5 formaciones costeras (Hondable, playa Chica, playa Corales, playa Grande 1 y playa Grande 2). Se registraron concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's) que no superaron el valor de Nivel de Fondo en las formaciones costeras mencionadas.

En el distrito de Ancón se evaluaron 85 puntos de muestreo en 12 formaciones costeras (Playa San Francisco Grande, playa San Francisco Chico, playa Hermosa, playa Casino Náutico, playa Dieciocho Ancón, playa D'Onofrio, playa Esmar 1, playa Esmar 2, playa Miramar 1, playa Miramar 2, playa las Conchitas y playa Pocitos). Se registraron concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's) que superaron el valor de



PERÚ

Ministerio del Ambiente

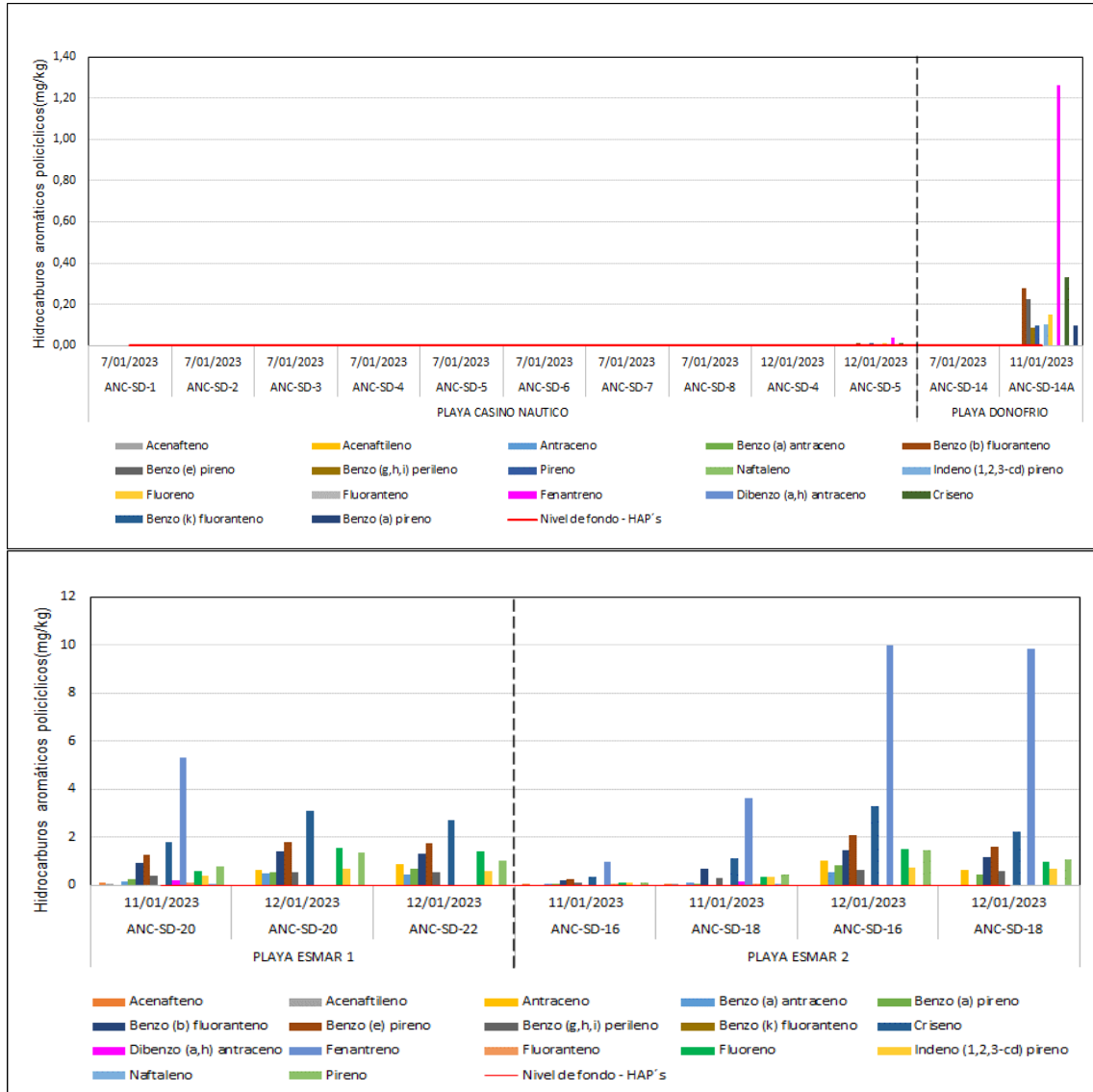
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la unidad, la paz y el desarrollo

Nivel de Fondo en la playa Casino Náutico, playa D'Onofrio, playa Esmar 1, playa Esmar 2, playa Miramar 1, playa Miramar 2 y playa las Conchitas (Figura 7.4).

Las mayores concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's) se registraron en la playa Esmar 1, playa Esmar 2 y playa Miramar 1.



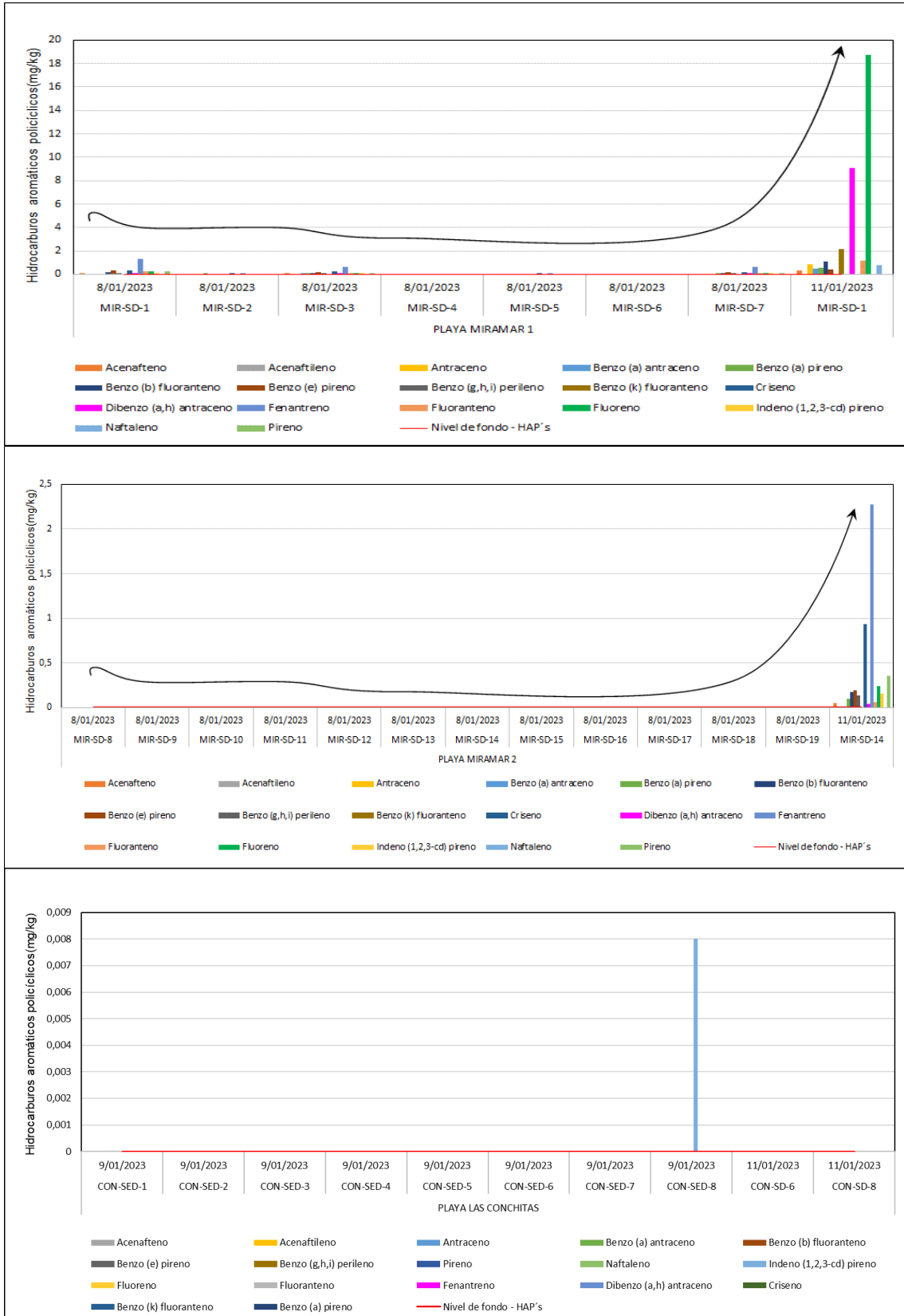


Figura 7.4. Comparación de concentraciones registradas de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's) en sedimento (arena de playa) en la zona intermareal, comparadas con el valor de Nivel de Fondo. Formaciones costeras en el distrito de Ancón

En el distrito de Aucallama se evaluaron 17 puntos de muestreo en Chacra y Mar, registrándose concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's) que superaron el valor de Nivel de Fondo en 7 puntos de monitoreo. (Figura 7.5)

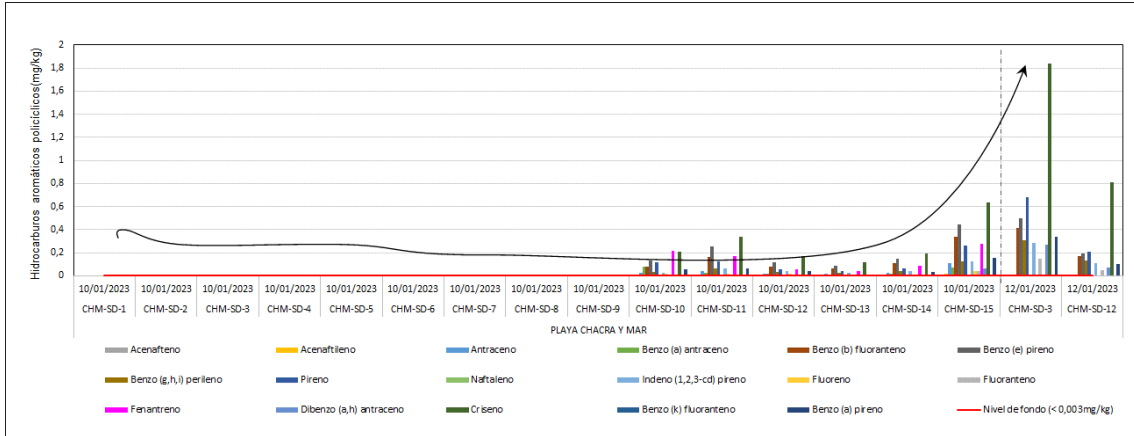


Figura 7.5. Comparación de concentraciones registradas de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's) en sedimento (arena de playa) en la zona intermareal, comparadas con el valor de Nivel de Fondo. Formación costera en el distrito de Aucallama.

En el distrito de Chancay se evaluaron 28 puntos de muestreo en playa Cascajo - Peralvillo, registrándose concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's) que no superaron el valor de Nivel de Fondo en ningún punto de monitoreo.

8. CONCLUSIONES

De la evaluación ambiental de seguimiento de las veinticinco (25) playas consideradas, por la Dirección General de la Salud e Inocuidad Alimentaria - DIGESA, como balneables (para uso de baño y recreación), se evidenció superación de los ECA para agua (2017) de la zona intermareal en la playa D'Onofrio; se evidenció superación del nivel de fondo de TPH (C₆-C₄₀, C₁₀-C₂₈ o C₂₈-C₄₀) o Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos, en sedimento (arena de playa) de la zona intermareal en Chacra y Mar, playa las Conchitas, playa Miramar 1, playa Miramar 2, playa D'Onofrio, playa Casino Náutico, playa Esmar 1, playa Esmar 2, playa Pocitos y playa Grande 2, durante la evaluación realizada del 7 al 12 de enero de 2023. Lo cual se detalla en la Tabla 8.1.

Tabla 8.1. Resumen de resultados obtenidos

N.º	Verificación de formaciones costeras				Condición, según evaluación	Parámetros que exceden los ECA para Agua y Niveles de Fondo para arena de playa
	Denominación Oefa	Denominación Digesa	Coordenadas UTM WGS 84 18 L			
			Este	Norte		
1	Playa Cascajo	Playa El Cascajo - Peralvillo	252197	8717205	No excede los ECA para Agua ni los Niveles de Fondo	-
2	Playa Chacra y Mar	Chacra y Mar	258033	8712615	Excede los niveles de fondo	- Arena de playa (TPH, HAPs)
3	Punta Pasamayo	Chacra y Mar Peñón	258347	8712060	No excede los ECA para Agua ni los Niveles de Fondo	-



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección
Técnica CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la unidad, la paz y el desarrollo

N.º	Verificación de formaciones costeras				Condición, según evaluación	Parámetros que exceden los ECA para Agua y Niveles de Fondo para arena de playa
	Denominación Oefa	Denominación Digesa	Coordenadas UTM WGS 84 18 L			
			Este	Norte		
4	Playa de Ancón	Playa Dieciocho Ancón	262711	8697483	No excede los ECA para Agua ni los Niveles de Fondo	-
5	Playa Hermosa	Playa Hermosa	261658	8697484	No excede los ECA para Agua ni los Niveles de Fondo	-
6	Playa Las Conchitas	Playa Las Conchitas	263350	8699127	Excede los niveles de fondo	- Arena de playa (HAPs)
7	Playa Miramar	Playa Miramar 1	263261	8698301	Excede los niveles de fondo	- Arena de playa (TPH, HAPs)
8	Playa Miramar	Playa Miramar 2	263365	8698625	Excede los niveles de fondo	- Arena e playa (TPH, HAPs)
9	Playa San Francisco Chico	Playa San Francisco Chico	261615	8697590	No excede los ECA para Agua ni los Niveles de Fondo	-
10	Playa San Francisco Grande	Playa San Francisco Grande	261404	8697844	No excede los ECA para Agua ni los Niveles de Fondo	-
11	Playa de Ancón	Playa D'Onofrio	262916	8697701	Excede los ECA para Agua y los niveles de fondo	- Agua (TPH) - Arena de playa (TPH, HAPs)
12	Playa de Ancón	Playa Casino Náutico	262408	8697366	Excede los niveles de fondo	- Arena de playa (TPH, HAPs)
13	Punta Malecón Bardelli y Malecón Ferreyros	Playas Enanos	262245	8697404	No excede los ECA para Agua ni los Niveles de Fondo	-
14	Playa de Ancón	Playa Esmar 1	263132	8698132	Excede los niveles de fondo	- Arena de playa (TPH, HAPs)
15	Playa de Ancón	Playa Esmar 2	263076	8697968	Excede los niveles de fondo	- Arena de playa (TPH, HAPs)
16	Playa Pocitos Ancón	Playa Pocitos	263357	8699541	Excede los niveles de fondo	- Arena de playa (TPH)
17	Playa Hondable	Hondable	262786	8693151	No excede los ECA para Agua ni los Niveles de Fondo	-
18	Playa Santa Rosa Chica	Playa Chica	262570	8694456	No excede los ECA para Agua ni los Niveles de Fondo	-
19	Playa Santa Rosa Grande	Playa Grande 1	262094	8695383	No excede los ECA para Agua ni los	-



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección
Técnica CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la unidad, la paz y el desarrollo

N.º	Verificación de formaciones costeras				Condición, según evaluación	Parámetros que exceden los ECA para Agua y Niveles de Fondo para arena de playa
	Denominación Oefa	Denominación Digesa	Coordenadas UTM WGS 84 18 L			
			Este	Norte		
					Niveles de Fondo	
20	Playa Santa Rosa Grande	Playa Grande 2	261941	8695600	Excede los niveles de fondo	- Arena de playa (TPH)
21	Playa Santa Rosa Grande	Playa Corales	262286	8695048	No excede los ECA para Agua ni los Niveles de Fondo	-
22	Playa Bahía Blanca	Bahía Blanca	261975	8690707	No excede los ECA para Agua ni los Niveles de Fondo	-
23	Playa Cavero	Cavero	262916	8689652	No excede los ECA para Agua ni los Niveles de Fondo	-
24	Playa Costa Azul	Costa Azul 2	264994	8686228	No excede los ECA para Agua ni los Niveles de Fondo	-
25	Playa Costa Azul	Costa Azul 1	264816	8686620	No excede los ECA para Agua ni los Niveles de Fondo	-

Respecto al muestreo de agua superficial en la zona intermareal, de los 103 puntos evaluados en las 25 playas, solo la playa D'Onofrio (ANC-AS-14A) presentó concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (C₆-C₄₀), que superaron la Categoría 4: Conservación del ambiente acuático - Subcategoría E3: Ecosistemas costeros y marinos de los Estándares de Calidad Ambiental de Agua (2017).

Respecto al muestreo de arena de playa (sedimento) en la zona intermareal de las 25 playas balneables evaluadas entre el 07 y 12 de enero se tiene que en 10 de ellas se presentaron concentraciones de hidrocarburos TPH o HAPs por encima de los niveles de fondo para arena de playa (sedimentos).

En la playa Grande 2, playa Casino Náutico, playa D'Onofrio, playa Esmar 1, playa Esmar 2, playa Miramar 1, playa Miramar 2, playa Pocitos y playa Chacra y Mar superaron las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo (TPH (C₆-C₄₀, C₁₀-C₂₈ o C₂₈-C₄₀)) en al menos un punto de monitoreo con respecto al valor de Nivel de Fondo comparado; mientras que la playa Casino Náutico, playa D'Onofrio, playa Esmar 1, playa Esmar 2, playa Miramar 1, playa Miramar 2, playa las Conchitas y playa Chacra y Mar superaron las concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's) en al menos un punto de monitoreo con respecto al valor de Nivel de Fondo comparado.

9. RECOMENDACIONES

Se recomienda la derivación del presente reporte a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas para los fines pertinentes.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección
Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la unidad, la paz y el desarrollo

10. ANEXOS

Anexo 1: Mapa de ubicación

Anexo 2: Excedencias

Anexo 3: Puntos de ubicación

Anexo 4: Ficha de campo

Anexo 5: Ficha fotográfica

Anexo 6: Cadenas de custodia

Anexo 7: Certificados de calibración

Anexo 8: Ficha de verificación

Anexo 9: Sistematización de informes de ensayo

Anexo 10: Informes de ensayo

Anexo 11: Informe N.º 00076-2022-OEFA/DEAM-STEC

Atentamente:

[LFAJARDO]

[LCHUQUISENGO]

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

Atentamente:

[FGARCIA]



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 00744046"



00744046