



PERÚ

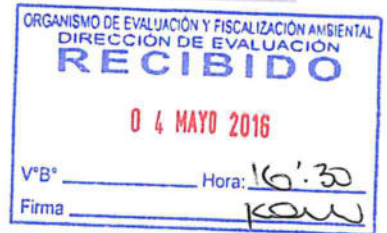
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

INFORME N° 084-2016-OEFA/DE-SDCA



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

De : **ADY ROSIN CHINCHAY TUESTA**
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental

LUCY VALENTINA MARTINEZ ALVAREZ
Tercero Evaluador

IVONNE NELLY DURAN LANDA
Tercero Evaluador

Asunto : Informe de monitoreo ambiental de calidad de agua de mar, sedimento marino e hidrobiológico en la bahía de Paracas, distrito de Paracas, provincia de Pisco y departamento de Ica, realizado del 4 al 5 de noviembre de 2015

Referencia : Reporte de alerta temprana de conflictos socioambientales N° 012-2015/OEFA-CGCCCS

Fecha : Lima, 29 ABR. 2016

2016-201-019886

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted en atención al asunto indicado para informarle lo siguiente:

I. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Zona	Distrito de Paracas, provincia de Pisco, departamento de Ica			
b.	Ámbito de influencia	Bahía de Paracas			
c.	Problemática de la zona	Presunta contaminación de la playa Atenas (bahía de Paracas) a consecuencia de ácidos industriales vertidos por las empresas pesqueras asentadas en la zona			
d.	¿A solicitud de quién o qué se realiza la actividad?	Pescadores artesanales de la playa Atenas			
e.	¿Se realizó en el marco de un Espacio de Diálogo, Mesa de Diálogo o Mesa de Desarrollo?	SI		NO	X



[Handwritten marks]

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

II. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

		¿Incumplió los ECA u otras normas de referencia?						
a.	Monitoreo Ambiental	Agua de mar	SI	X	NO	Oxígeno disuelto, aceites y grasas, sólidos totales suspendidos, coliformes totales, fosfatos totales, nitratos, silicatos totales y zinc total		
		Sedimento marino	SI	X	NO	Arsénico total, cadmio total, cobre total, mercurio total, plomo total y zinc total		
b.	Tipo de Monitoreo Ambiental	Participativo						
		No Participativo		X				
c.	Tipo de actividad	Programada en el PLANEFA, POI, PEI, entre otros planes de gestión			SI		NO	X
d.	Fecha de realización	Del 4 al 5 de noviembre de 2015						

III. OBJETO

1. Presentar los resultados del monitoreo de calidad de agua de mar, sedimento marino e hidrobiológico en la bahía de Paracas, distrito de Paracas, provincia de Pisco y departamento de Ica, realizado del 4 al 5 de noviembre de 2015.

IV. ANTECEDENTES

2. El 24 de marzo de 2015, mediante el Reporte de alerta temprana de conflictos socioambientales N° 012-2015/OEFA-CGCCCS, la Coordinación de Gestión de Conflictos y Cumplimiento de Compromisos Socioambientales del Organismo de Evaluación y Fiscalización ambiental (OEFA), indicó que los pescadores artesanales de la playa Atenas ubicada en la bahía de Paracas denunciaron ante las autoridades regionales y distritales de Ica la muerte de más de 800 000 manojos de conchas de abanico así como de peces y aves marinas. Este episodio se debería presuntamente a los ácidos industriales vertidos por las empresas pesqueras asentadas en la zona.
3. Asimismo, personal de la Oficina Desconcentrada de Ica del OEFA comunicó lo sucedido al Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Sernanp) y la Dirección Regional de Producción de Ica (Direpro), quienes sostuvieron que el hecho no obedecería a problemas de contaminación ambiental sino a fuertes cambios de temperatura del mar. Por su parte, el Instituto del Mar del Perú (Imarpe) indicó que de acuerdo a sus competencias, emitirían una opinión técnica.
4. En atención a lo anterior y a fin de obtener elementos objetivos del caso, la Dirección de Evaluación del OEFA programó un monitoreo de calidad de agua de mar, sedimento marino e hidrobiológico en la bahía de Paracas del 4 al 5 de noviembre de 2015.



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

V. CONTEXTO

V.1 Ámbito de monitoreo

5. La bahía de Paracas es un ambiente que alberga áreas protegidas, residencias privadas y turísticas, puertos, caleta artesanal, operaciones portuarias, centros de maricultura y plantas pesqueras¹. La actividad acuícola en esta bahía data del año 1986, cuando fueron habilitadas y entregadas en concesión áreas para el desarrollo de la maricultura².
6. En el lado Este de la bahía, entre los km. 15 y 17 de la carretera Pisco-Paracas, se ubican siete (7) plantas de industrias de harina y aceite de pescado que constituyen el 6,7 % de las existentes a nivel nacional y procesan entre 6 % y 13 % de las capturas nacionales pesqueras³; estas empresas han formalizado la empresa APROPISCO que administra un sistema de acopio y bombeo de efluentes hacia el noroeste de la bahía, a través de un emisor submarino de 13,8 km de extensión y de 18 pulgadas de diámetro interior, a una profundidad de 50 metros⁴.
7. En el lado Oeste de la bahía, se encuentran las concesiones acuícolas frente a la playa Atenas y en el extremo noroeste de la bahía, en punta Pejerrey, se ubica el Terminal Portuario General San Martín, cuya actividad portuaria tiene gran importancia en las actividades pesqueras y agroindustriales, industria metalúrgica y minera de la zona. Los productos que moviliza están relacionados con el desarrollo socioeconómico de los departamentos de Ica, Ayacucho, Huancavelica y el norte de Arequipa⁵; siendo estos productos los siguientes: carga de exportación como nafta, sal industrial, harina de pescado, maíz amarillo duro, barras de acero para la construcción, briquetas de metal de uso siderúrgico y los abonos de uso agrícola (fosfato diamónico y urea)⁶.



¹ Cabello, R., Tam, J. y Jacinto, M. (2010) Procesos naturales y antropogénicos asociados al evento de mortalidad de conchas de abanico ocurrido en la bahía de Paracas (Pisco, Perú). *Rev. peru. biol.* 9(2): 49 - 65 Disponible en http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/biologia/v09_n2/pdfs/procesos_naturales.pdf, consultado el 22 de enero de 2016.

² Instituto del Mar del Perú – IMARPE. (2010). Bases Técnicas para el Ordenamiento Pesquero y Acuícola de la Bahía de Paracas. Línea Base 2010. Disponible en <http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/3/er/ACUISUBMENU4/estudios-bahia-paracas.pdf>, consultado el 22 de enero de 2016.

³ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Consejo Nacional del Ambiente. (2006). Informe sobre el Estado del Ambiente. Geo Bahía Paracas – Pisco. Disponible en bibliotecavirtual.minam.gob.pe/biam/bitstream/id/385/BIV00051.pdf, consultado el 15 de febrero de 2016.

⁴ Asociación de Productores de Pisco S.A.C (Apropisco S.A.C.). 2012. Disponible en http://www.apropisco.org/index.php?option=com_content&view=article&id=56&Itemid=65, consultado el 15 de febrero de 2016.

⁵ Terminal Portuario General San Martín. Disponible en http://web.archive.org/web/20141111173044/http://www.enapu.com.pe/spn/tp_ubicinflu_smartin.htm, consultado el 15 de febrero de 2016.

⁶ Plan Maestro – Terminal Portuario General San Martín. 2008. Disponible en http://www.apn.gob.pe/c/document_library/get_file?p_l_id=58646&folderId=2039362&name=DLFE-9809.pdf, consultado el 15 de febrero de 2016.

V.2 Puntos de monitoreo

V.2.1 Calidad de agua de mar

8. Para el monitoreo se realizó la toma de muestras en 12 puntos de monitoreo de agua de mar en tres (3) niveles de profundidad (superficie, medio y fondo).
9. Es necesario mencionar que la ubicación en coordenadas UTM de las tres (3) muestras tomadas para cada columna de agua no varían; sin embargo, la codificación de la muestra cambia según el nivel de profundidad de la columna de agua (superficie, medio y fondo). En la Tabla N° 1 se indican la ubicación en coordenadas UTM y la descripción de los puntos de monitoreo.
10. Asimismo, las profundidades del nivel medio estuvieron comprendidas entre 2 a 10 m, mientras que las profundidades del nivel fondo estuvieron entre 4 a 20 m. Las profundidades de cada punto de monitoreo para los niveles medio y fondo pueden apreciarse en las Tablas N° 6 y 7 respectivamente.

Tabla N° 1. Puntos de monitoreo para calidad de agua de mar

CÓDIGOS DE PUNTOS DE MONITOREO			COORDENADAS UTM DATUM: WGS 84 ZONA 18L – ALT. 0 m s.n.m		DESCRIPCIÓN
Nivel superficial	Nivel medio	Nivel fondo	NORTE (m)	ESTE (m)	
A-1Sp	A-1Md	A-1Fd	8475194	360482	Ubicado aproximadamente a 0,7 km de la costa (puerto General San Martín)
A-2Sp	A-2Md	A-2Fd	8476169	361044	Ubicado aproximadamente a 1,8 km de la costa (puerto General San Martín)
A-3Sp	A-3Md	A-3Fd	8474641	361514	Ubicado aproximadamente a 0,9 km de la costa (puerto General San Martín)
A-4Sp	A-4Md	A-4Fd	8475100	362030	Ubicado aproximadamente a 2 km de la costa (puerto General San Martín)
A-5Sp	A-5Md	A-5Fd	8473387	361246	Ubicado aproximadamente a 0,8 km del puerto General San Martín
A-6Sp	A-6Md	A-6Fd	8473419	362445	Ubicado aproximadamente a 2 km del puerto General San Martín
A-7Sp	A-7Md	A-7Fd	8472349	360751	Ubicado aproximadamente a 1 km de la costa (playa Atenas)
A-8Sp	A-8Md	A-8Fd	8472347	361903	Ubicado aproximadamente a 2 km de la costa (playa Atenas)
A-9Sp	A-9Md	A-9Fd	8472323	363161	Ubicado aproximadamente a 1,8 km de la costa (complejo pesquero La Puntilla)
A-10Sp	A-10Md	A-10Fd	8471356	360345	Ubicado aproximadamente a 1 km de la costa (playa Atenas)
A-11Sp	A-11Md	A-11Fd	8471401	361641	Ubicado aproximadamente a 2,2 km de la costa (playa Atenas)
A-12Sp	A-12Md	A-12Fd	8471347	363135	Ubicado aproximadamente a 2,1 km de la costa (playa El Chaco)

Fuente: Elaboración propia

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

VI. METODOLOGÍA

VI.1 Calidad de agua de mar

VI.1.1 Equipos y materiales

14. Los equipos utilizados en el monitoreo de agua de mar se detallan en la Tabla N° 3.

Tabla N° 3. Equipos y materiales utilizados en el monitoreo de calidad de agua de mar

EQUIPOS Y MATERIALES	MARCA	MODELO	SERIE	UTILIDAD
Multiparámetro	HACH	HQ40d	150500000892	Medición de CE, pH, OD y T°
Salinómetro	YSI	556 MPS	11J102414	Medición de salinidad
Botella Niskin	---	PVC de 5 L.	----	Muestreo de agua de mar subsuperficial
GPS	GARMIN	OREGON 650	----	Toma de coordenadas UTM

Fuente: Elaboración propia

VI.1.2 Métodos

15. La metodología aplicada para el presente monitoreo se enmarca en los procedimientos establecidos en el "Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad en Cuerpos Naturales de Agua Superficial", aprobado mediante Resolución Jefatural N° 182-2011-ANA, el 6 de abril de 2011. Este protocolo determina los procedimientos y criterios técnicos para el monitoreo como elección de puntos de monitoreo, frecuencia, toma de muestras, preservación, conservación y transporte de muestras.
16. En cada punto de monitoreo se fijaron coordenadas geográficas UTM, se registraron fotografías y se realizaron las mediciones *in situ* de los parámetros de campo: pH, oxígeno disuelto, conductividad eléctrica y temperatura.

VI.1.3 Estándares de comparación

17. Los resultados del monitoreo de agua de mar para el nivel superficie han sido comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4 – Conservación del Ambiente Acuático – Ecosistemas marinos, aprobada mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM (en adelante, ECA para agua). La categoría se ha establecido en base a la Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA - Clasificación de cuerpos de agua y en concordancia con el Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM⁷, que otorga dicha clasificación al mar de Paracas.
18. Asimismo, cabe precisar que los resultados de las muestras de agua procedentes de los niveles medio y fondo se compararon de manera referencial con dicho estándar, ya que las características intrínsecas de este tipo de aguas, podrían mostrar valores diferentes al agua de superficie.

7

Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM Aprueban disposiciones para la Implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, aprobada el 18 de diciembre de 2009.

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

V.2.2 Sedimento marino

11. Se realizó la toma de muestras para sedimento marino en 11 puntos de monitoreo. Las muestras de sedimento marino fueron recolectadas en la misma ubicación que las muestras de calidad de agua de mar. Es necesario precisar que no se recolectó muestra de sedimento en el punto SED-10, debido a que la zona presentó lecho rocoso, sin embargo sí se recolectó muestra de macrobentos en dicho punto de monitoreo (ver Anexo N° 3. Fichas de registro de campo).
12. En la Tabla N° 2 se indica la ubicación en coordenadas UTM y la descripción de los puntos de monitoreo para sedimento marino.

Tabla N° 2. Puntos de monitoreo para sedimento marino

CÓDIGOS DE PUNTOS DE MONITOREO	COORDENADAS UTM DATUM: WGS 84 ZONA 18L – ALT. 0 msnm		DESCRIPCIÓN
	NORTE (m)	ESTE (m)	
SED-01	8475194	360482	Ubicado aproximadamente a 0,7 km de la costa (puerto General San Martín). Zona submareal.
SED-02	8476169	361044	Ubicado aproximadamente a 1,8 km de la costa (puerto General San Martín). Zona submareal.
SED-03	8474641	361514	Ubicado aproximadamente a 0,9 km de la costa (puerto General San Martín). Zona submareal.
SED-04	8475100	362030	Ubicado aproximadamente a 2 km de la costa (puerto General San Martín). Zona submareal.
SED-05	8473387	361246	Ubicado aproximadamente a 0,8 km del puerto General San Martín. Zona submareal.
SED-06	8473419	362445	Ubicado aproximadamente a 2 km del puerto General San Martín. Zona submareal.
SED-07	8472349	360751	Ubicado aproximadamente a 1 km de la costa (playa Atenas). Zona submareal.
SED-08	8472347	361903	Ubicado aproximadamente a 2 km de la costa (playa Atenas). Zona submareal.
SED-09	8472323	363161	Ubicado aproximadamente a 1,8 km de la costa (complejo pesquero La Puntilla). Zona submareal.
SED-11	8471401	361641	Ubicado aproximadamente a 2,2 km de la costa (playa Atenas). Zona submareal.
SED-12	8471347	363135	Ubicado aproximadamente a 2,1 km de la costa (playa El Chaco). Zona submareal.

Fuente: Elaboración propia

V.2.3 Hidrobiológico

13. Para el parámetro fitoplancton se consideraron los puntos de monitoreo de agua de mar y para el parámetro macro invertebrados bentónicos se consideraron los puntos de sedimento marino presentados en las Tablas N° 1 y 2 respectivamente.



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

VI.2 Sedimento marino

VI.2.1 Equipos y materiales

19. Los equipos y materiales utilizados en el monitoreo de sedimento marino se detallan en la Tabla N° 4.

Tabla N° 4. Equipos y materiales utilizados para el monitoreo de sedimento marino

EQUIPOS Y MATERIALES	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	UTILIDAD
Draga Van Veen	Muestreador de sedimentos de fondo hecho de acero inoxidable. El área efectiva de muestreo es de 0,05 m ²	Colecta de muestras de sedimento marino
Bandeja plástica	Bandeja de polietileno de alta densidad de dimensiones 40 cm x 25 cm x 5 cm	Acondicionamiento de muestras de sedimento marino
Bolsa tamiz	Paño semicircular de nylon de 500 µm de luz de malla, cosido a manera de una bolsa. El diámetro del paño semicircular es de 40 cm	Tamizado de muestra de macroinvertebrados bentónicos

Fuente: Elaboración propia

VI.2.2 Métodos

20. Debido a que no se cuenta con un protocolo nacional aprobado para la toma de muestras de calidad de sedimento, se utilizó de modo referencial el "Procedimiento para Muestreo de Aguas y Sedimentos" del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia⁸.

VI.2.3 Estándares de comparación

21. Debido a la ausencia en la legislación nacional de estándares para determinar la calidad de los sedimentos, para la elaboración del presente informe se ha utilizado de manera referencial el estándar internacional Valores guía de calidad ambiental para sedimento *Canadian Environmental Quality Guidelines, Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water and marine*⁹, que define dos valores límites:

- Directrices de calidad de sedimentos provisionales (en adelante ISQG): Representa el nivel por debajo del cual no se esperan efectos biológicos adversos.
- Nivel de efecto probable (en adelante PEL): Representa el nivel de concentración química más bajo que – usualmente o siempre – está asociado a efectos biológicos adversos.

⁸ Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2009. Procedimiento para Muestreo de Aguas y Sedimentos. República de Colombia.

⁹ *Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment. Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water and Marine* (Valores guía de calidad ambiental de Canadá para sedimentos en cuerpos de agua dulce y marinos). Disponible en: http://www.ccme.ca/en/resources/canadian_environmental_quality_guidelines/index.html. Consultado el 4 de enero de 2016.

VI.3 Hidrobiológico

VI.3.1 Materiales

22. Los materiales utilizados para el monitoreo hidrobiológico fueron los mismos que se utilizaron para el monitoreo de agua de mar y sedimento marino. Las descripciones fueron detalladas en las Tablas N° 3 y 4.

VI.3.2 Métodos

23. Los parámetros hidrobiológicos evaluados en la zona submareal¹⁰ fueron: fitoplancton y macroinvertebrados bentónicos, para ello se tuvo en cuenta los procedimientos de colecta estandarizados¹¹.
24. Las muestras de fitoplancton fueron colectadas de forma directa en un frasco plástico de 1 L para cada punto de monitoreo y en tres niveles de profundidad (superficie, media y fondo).
25. Las muestras de macroinvertebrados bentónicos fueron colectadas con una draga Van Veen de 0,05 m² y luego tamizadas con la bolsa tamiz para retener los organismos.
26. Las muestras fueron sometidas a análisis cuantitativos por el laboratorio Environmental Testing Laboratory S.A.C. Los análisis consistieron en la identificación taxonómica de especies y el conteo de individuos (células u organismos).
27. Los resultados del análisis cuantitativo permitieron determinar la riqueza (número de especies) y abundancia (número de organismos), las cuales son la base para el cálculo de los índices de diversidad¹². Los índices de diversidad presentados son los siguientes:

Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')

El índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') es uno de los índices de diversidad más usados para estimar la diversidad biótica en diferentes ecosistemas. Este índice se calcula de la siguiente manera:

$$H' = - \sum_{i=1}^s (p_i)(\log_2 p_i)$$

Donde: H = índice de diversidad de especies; s = número de especies; y pi = proporción del total de la muestra perteneciente a su especie i.

¹⁰ Zona submareal: Zona ubicada por debajo del límite inferior de las bajamares. Consultado el Disponible en: <http://www.seriestemporales-ieo.com/educacion/el4.htm>. Consultado el 9 de enero de 2016.

¹¹ American Public Health Association (APHA). 2012. Standard methods for examination of water and waste water 10200 A. APHA- AWWA-WEF 22 nd.

¹² Margalef, R. 1983. Limnología. Ediciones Omega, S.A./Platón, Barcelona; Magurran, A. 1987. Diversidad ecológica y su medición. Ediciones Vedral. Barcelona, España. 200 p.; Margalef, R. 1974. Ecología. Ediciones Omega S.A./Platón, Barcelona 953 p.

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

Para fines de una mejor comprensión de los valores del índice de Shannon Wiener, se presenta una propuesta de escala de valores adaptada de un esquema de clasificación que relacionaba los valores de diversidad con diferentes condiciones ambientales¹³. La escala propuesta es la que sigue:

- Diversidad baja ($H' < 1$)
- Diversidad moderada ($1 \leq H' < 3$)
- Diversidad alta ($H' > 3$)

Riqueza de Margalef

Este índice combina el número total de taxa encontrados en la muestra con el número total de individuos. Este índice es estimado a través de la siguiente ecuación:

$$d = \frac{(S - 1)}{\ln N}$$

Donde: d = índice de riqueza; S = número de taxa en la muestra; y N = número total de individuos en la muestra.

Una ventaja de este índice es que tiene de asumir un valor constante en relación a aumentos de esfuerzo de muestreo¹⁴.

Equidad de Pielou

El uso del índice de equidad J' permite la comparación entre comunidades. Así, los valores de H' habrán de utilizarse para calcular J' con la finalidad de comparar la proporciones de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1 correspondiéndose este último con la situación en la que todas las especies son igualmente abundantes. Valores cercanos a cero indican casos de dominancia.

Su expresión es:

$$J' = \frac{H'}{H'_{\text{máx}}}$$

$H'_{\text{máx}} = \log n$; n = número de especies.

28. Se analizaron las estructuras comunitarias del fitoplancton y macroinvertebrados bentónicos a través del índice de similitud de Bray & Curtis con datos de abundancia transformados ($\log(x+1)$). Para observar dicha similitud entre puntos de monitoreo se realizó el análisis de agrupamiento (Cluster) por el método de asociación media (UPGMA).
29. El análisis de agrupamiento fue representado mediante un dendrograma de similitud, el cual permitió analizar si la formación de grupos se debería a la afectación por un posible impacto antropogénico o a la variabilidad natural propia del interior y exterior de la bahía. Este análisis se realizó mediante el uso del software PAST¹⁵.

¹³ WILHM, J. F. y T. C. DORRIS. 1968. Biological parameters of water quality. *Bioscience* 18: 447- 481.

¹⁴ MELO, A. S. O que ganhamos 'confundindo' riqueza de espécies e equabilidade em um índice de diversidade? *Biota Neotrop.* São Paulo-SP, v. 8, n. 3, p.21-027, 2008.

¹⁵ Hammer, Ø. D. A. T. Harper & P. D. Ryan. 2001. PAST: *Palaeontological Statistics software package for education and data analysis.* *Palaeontologia Electronica* 4(1). 9 pp.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

VI.3.2 Estándares de comparación

30. Debido que a la fecha no se cuenta con legislación nacional sobre estándares de comparación para el componente hidrobiológico, las comparaciones se realizaron de acuerdo a la ubicación geográfica entre los puntos de monitoreo y los resultados de las variables fisicoquímicas que podrían incidir en la calidad de agua.



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

VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

VII.1 Calidad de agua de mar

31. Los resultados obtenidos para calidad de agua de mar en los niveles superficial, medio y fondo se detallan en las Tablas N° 5 al N° 7. Es necesario precisar que en los tres (3) niveles de profundidad no se muestrearon los mismos parámetros, debido a las características de las muestras para cada nivel de profundidad.

Tabla N° 5. Resultados de laboratorio para calidad de agua de mar - nivel superficial

Descripción	Fecha y Hora de monitoreo	4/11/2015	4/11/2015	4/11/2015	4/11/2015	4/11/2015	4/11/2015	4/11/2015	5/11/2015	5/11/2015	5/11/2015	5/11/2015	5/11/2015	5/11/2015	ECA*
		10:00	10:30	11:30	11:00	12:20	13:00	14:00	10:30	11:20	12:10	13:00	14:20		
Parámetro	Código del punto de monitoreo/monitoreo/Unidad	A-1Sp	A-2Sp	A-3Sp	A-4Sp	A-5Sp	A-6Sp	A-7Sp	A-8Sp	A-9Sp	A-10Sp	A-11Sp	A-12Sp		
In situ															
Conductividad eléctrica	mS/cm	53,7	52,9	53,0	44,4	48,6	39,3	51,9	55,1	59,1	63,9	59,4		--	
pH	Unidad de pH	7,65	7,67	7,95	7,73	7,43	7,53	7,64	7,39	8,03	7,69	7,91		6,8 - 8,5	
Oxígeno disuelto	mg/L	5,82	8,60	9,36	9,73	9,17	11,24	9,63	8,64	8,32	9,33	9,66		≥ 4	
Temperatura	°C	18,1	19,2	20	20,1	20,1	21,0	17,6	18,6	19,2	21,1	20,4		delta 3**	
Fisicoquímicos															
Aceites y grasas	mg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,5	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1	
DBO ₅	mg/L	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	10	
SST	mg/L	< 3,0	< 3,0	4,4	8,0	12,8	26,0	40,0	22,4	20,4	33,6	30,4	30,4	30	
Salinidad	%	37,4	37,2	37,5	37,3	37,5	37,7	36,7	37,2	37,6	36,8	36,8	36,8	--	
Microbiológicos															
Coliformes Termotolerantes	(NMP/100 mL)	< 1,8	2,0	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	≤ 30	
Coliformes Totales	(NMP/100 mL)	< 1,8	2400	< 1,8	2,0	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	≤ 30	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

Descripción	Fecha y Hora de monitoreo	4/11/2015 10:00	4/11/2015 10:30	4/11/2015 11:30	4/11/2015 11:00	4/11/2015 12:20	4/11/2015 13:00	5/11/2015 14:00	5/11/2015 10:30	5/11/2015 11:20	5/11/2015 12:10	5/11/2015 13:00	4/11/2015 14:20	ECA*
Parámetro	Código del punto de monitoreo/ Unidad	A-1Sp	A-2Sp	A-3Sp	A-4Sp	A-5Sp	A-6Sp	A-7Sp	A-8Sp	A-9Sp	A-10Sp	A-11Sp	A-12Sp	
Inorgánicos														
Arsénico total	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	0,05
Cadmio total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,005
Cobre total	mg/L	0,005	0,007	0,006	0,006	0,006	0,007	0,006	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,05
Fosfatos totales	mg/L	0,272	0,245	0,211	0,302	0,225	0,165	0,245	0,276	0,300	0,245	0,221	0,239	0,031-0,093
Mercurio total	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001
Níquel total	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,0082
Nitratos (NO ₃) ^(**)	mg/L	0,18	0,07	< 0,05	0,08	0,06	< 0,05	0,1	0,07	0,22	0,2	0,06	0,08	0,07-0,28
Plomo total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,0081
Silicatos totales	mg/L	3,4	2,7	3,4	3,3	3,5	3,3	3,0	2,2	2,7	2,1	2,1	2,4	0,14-0,7
Zinc total	mg/L	0,034	0,031	0,025	0,027	0,036	0,092	0,032	0,010	0,019	0,103	0,013	0,018	0,081

Fuente: Laboratorios AGQ Labs & Technological Services, Inspectorate Services Perú S.A.C., NSF EnviroLab S.A.C. y Environmental Testing Laboratory S.A.C.

*ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistema marino (Aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM)

** Los resultados de temperatura no se compararon debido a que no se contó con el valor de Temperatura delta 3°C (temperatura promedio mensual multianual del área evaluada); por tanto, solo se presentan con fines informativos

*** Si bien algunos resultados de nitratos se encuentran por debajo del rango establecido en el Estándares de Calidad Ambiental para Agua - Categoría 4 (D.S. N° 002-2008-MINAM), esto no representa riesgo para el ambiente o salud de las personas. Esto fue considerado en el D.S. N° 15-2015-MINAM, "Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación".

-- No tienen valores de comparación

Incumplieron con lo establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua - Categoría 4 (D.S. N° 002-2008-MINAM)



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

32. En la Tabla N° 5 se observa que los parámetros pH, oxígeno disuelto, demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅), coliformes termotolerantes, arsénico total, cadmio total, cobre total, mercurio total, níquel total y plomo total cumplieron con sus respectivos valores establecidos en los ECA para agua en todos los puntos de monitoreo de nivel superficial.

Tabla N° 6. Resultados de laboratorio para calidad de agua de mar - nivel medio

Descripción	Fecha y Hora de monitoreo	4/11/2015	4/11/2015	4/11/2015	4/11/2015	4/11/2015	4/11/2015	5/11/2015	5/11/2015	5/11/2015	5/11/2015	5/11/2015	5/11/2015	5/11/2015	5/11/2015	5/11/2015	5/11/2015	5/11/2015	4/11/2015	ECA*	
		10:00	10:30	11:30	11:00	12:20	13:00	14:00	10:30	11:20	12:10	13:00	14:20	10:30	11:20	12:10	13:00	14:20	3,0		
Parámetro	Profundidad (m)	10,0	10,0	8,0	9,0	6,5	6,0	7,0	4,5	3,5	2,0										
	Código del punto de monitoreo/ Unidad	A-1Md	A-2Md	A-3Md	A-4Md	A-5Md	A-6Md	A-7Md	A-8Md	A-9Md	A-10Md	A-11Md	A-12Md								
<i>In situ</i>																					
Conductividad eléctrica	mS/cm	53,2	53,6	51,1	52,5	47,3	44,6	38,4	41,5	60,3	61,3	62,9	56,2								--
pH	Unidad de pH	7,52	7,76	7,56	7,78	7,73	7,68	8,15	7,36	8,09	7,85	8,13	8,04								6,8 - 8,5
Oxígeno disuelto	mg/L	3,70	4,36	6,14	5,13	8,61	8,40	9,05	9,13	8,88	8,83	9,46	9,73								≥ 4
Temperatura	°C	18,0	19,9	19,7	19,1	19,5	19,0	18,6	17,1	18,1	19,3	20,2	20,3								delta 3**
Fisicoquímicos																					
Sólidos suspendidos totales	mg/L	< 3,0	4,8	4,8	4,0	8,0	22,4	5,6	43,6	22,8	31,6	26,4	21,6								30
Salinidad	%	37,4	37,5	37,5	37,4	37,4	37,4	37,3	36,9	37,3	37,6	37,4	36,9								--
Inorgánicos																					
Arsénico total	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	0,05
Cadmio total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,005






PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

Descripción	Fecha y Hora de monitoreo	4/11/2015										5/11/2015	5/11/2015	5/11/2015	5/11/2015	5/11/2015	5/11/2015	5/11/2015	5/11/2015		
		10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:20	13:00	14:00	10:30	11:20									12:10	13:00
Parámetro	Profundidad (m)	10,0	10,0	8,0	9,0	6,5	6,0	7,0	4,5	3,5	2,0	4,0	3,0	ECA*							
	Código del punto de monitoreo/ Unidad	A-1Md	A-2Md	A-3Md	A-4Md	A-5Md	A-6Md	A-7Md	A-8Md	A-9Md	A-10Md	A-11Md	A-12Md								
Cobre total	mg/L	0,007	0,006	0,007	0,006	0,006	0,008	0,007	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,05
Fosfatos totales	mg/L	0,260	0,232	0,245	0,272	0,281	0,198	0,181	0,291	0,304	0,276	0,236	0,221	0,031-0,093							
Mercurio total	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001
Níquel total	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,0082
Nitratos (NO ₃) ^(**)	mg/L	0,30	0,32	0,43	0,26	0,09	0,25	0,09	0,06	0,06	< 0,05	< 0,05	0,09	0,07-0,28							
Plomo total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,0081
Silicatos totales	mg/L	3,3	4,6	3,4	3,9	3,2	2,5	2,7	2,2	2,0	3,4	2,1	2,1	0,14-0,7							
Zinc total	mg/L	0,030	0,042	0,032	0,036	0,039	0,032	0,031	0,017	0,026	0,02	0,011	0,014	0,081							

Fuente: Laboratorios AGQ Labs & Technological Services, Inspectorate Services Perú S.A.C., NSF EnviroLab S.A.C. y Environmental Testing Laboratory S.A.C.

*ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua - Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático - Ecosistema marino (D.S. N°002-2008-MINAM)

** Los resultados de temperatura no se compararon debido a que no se contó con el valor de Temperatura promedio mensual multianual del área evaluada); por tanto, solo se presentan con fines informativos.

*** Si bien algunos resultados de nitratos se encuentran por debajo del rango establecido en el Estándares de Calidad Ambiental para Agua - Categoría 4 (D.S. N° 002-2008-MINAM), esto no representa riesgo para el ambiente o salud de las personas. Esto fue considerado en el D.S. N° 15-2015-MINAM, "Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación".

-- No tienen valores de comparación

■ : Incumplieron de manera referencial con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua - Categoría 4 (D.S. N°002-2008-MINAM)

33. En la Tabla N° 6 se observa que los parámetros pH, arsénico total, cadmio total, cobre total, mercurio total, níquel total, plomo total y zinc total cumplieron de manera referencial con los valores establecidos en los ECA para agua en todos los puntos de monitoreo de nivel medio.

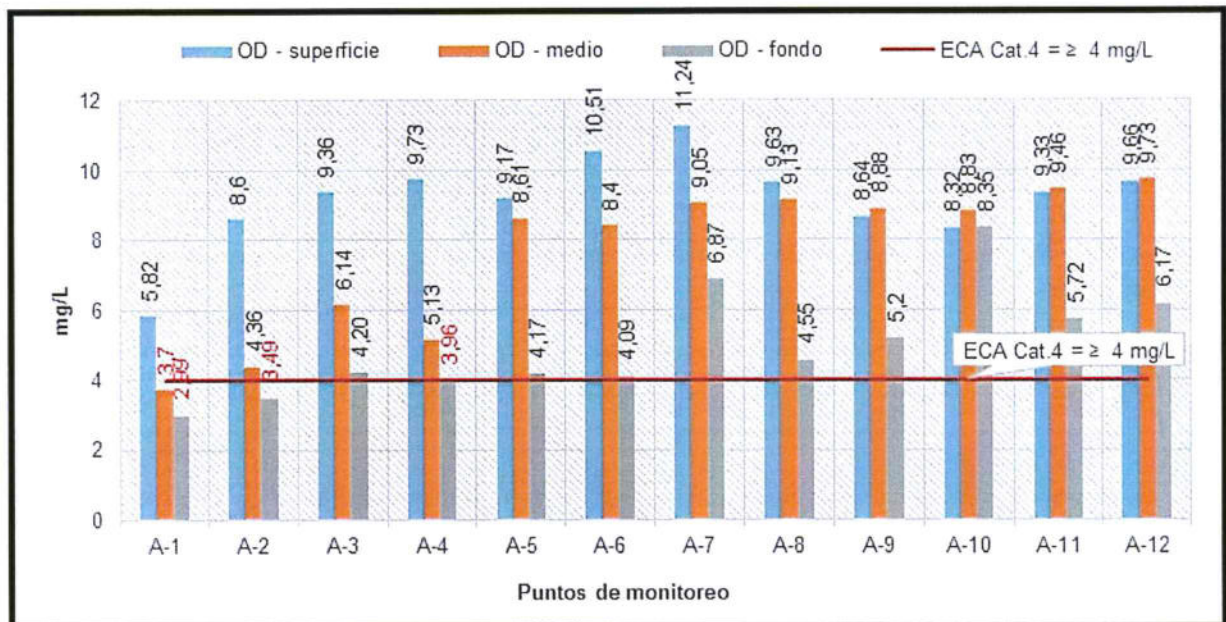


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

34. En la Tabla N° 7 se observa que los parámetros pH, demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅) y sulfuro de hidrógeno indisociable cumplieron de manera referencial con los valores establecidos en los ECA para agua en todos los puntos de monitoreo de nivel de fondo.
35. A continuación, se presentan el análisis y los gráficos con los resultados de monitoreo en comparación con los ECA para agua de categoría 4, específicamente los que presentaron valores que incumplieron los estándares de comparación. Es necesario precisar que no se tomaron los mismos parámetros en los tres (3) niveles de profundidad.
36. De acuerdo al ítem V.2.1, los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar presentan una codificación según el nivel de profundidad en la columna de agua. En los gráficos que se presentan resultados en más de dos niveles (superficie, medio y fondo), se presenta la codificación principal del punto de monitoreo. El nivel de profundidad para cada columna de agua se puede apreciar en la leyenda del gráfico.

➤ **Oxígeno disuelto (OD)**

Gráfico N° 1. Oxígeno disuelto en agua de mar – niveles superficie, medio y fondo



Fuente: Elaboración propia

37. Las concentraciones reportadas de oxígeno disuelto (OD) a nivel de superficie en todos los puntos de monitoreo cumplieron con el valor establecido en los ECA para agua. Sin embargo, la concentración de OD a nivel medio reportada en el punto de monitoreo A-1 (aproximadamente a 0,7 km del puerto General San Martín) y las concentraciones de OD en el nivel fondo reportadas en los puntos de monitoreo A-1 y A-2 (aproximadamente 1,8 km del puerto General San Martín) fueron los únicos que incumplieron en forma referencial con el valor establecido en dicha norma.

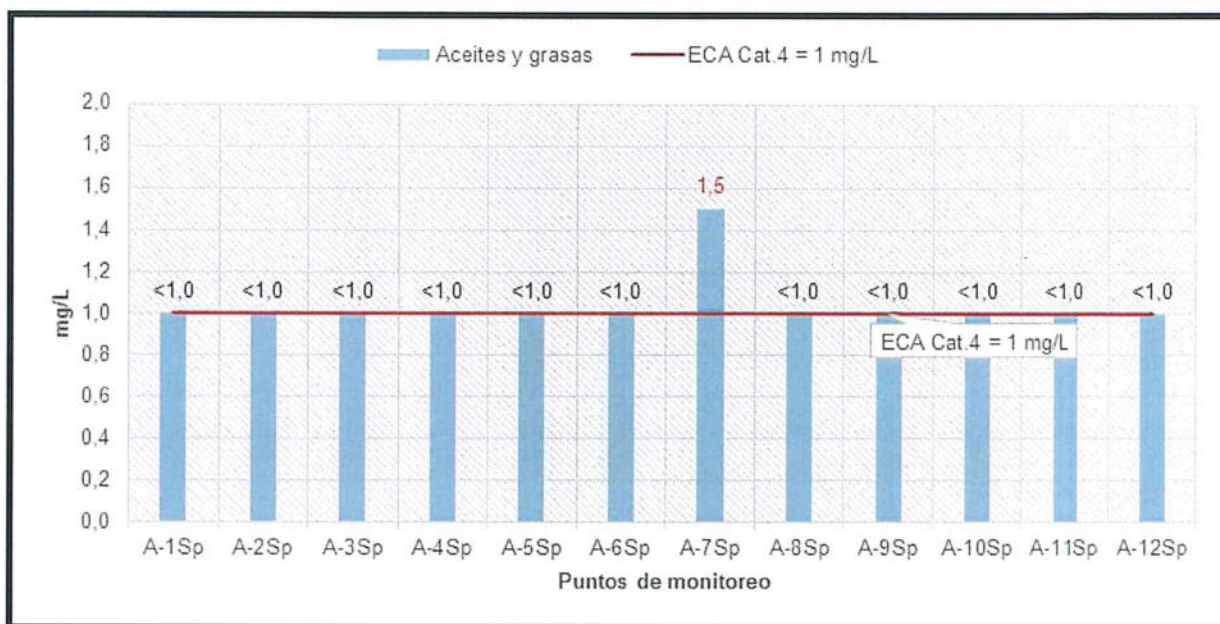
[Handwritten signatures and stamps]

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

38. La diferencia de oxígeno disuelto entre los niveles superficie, medio y fondo podría deberse a la distribución y concentración de oxígeno en los sistemas de surgencia, en los cuales las capas superficiales muestran concentraciones altas de oxígeno mientras que las subsuperficiales y profundas pueden tener valores cercanos a cero¹⁶. Lo indicado anteriormente podría explicar lo que se observa en el Gráfico N°1; las mayores concentraciones de OD fueron obtenidas en las muestras tomadas a nivel superficial, mientras que a mayores profundidades (a nivel medio y fondo) las concentraciones de OD fueron menores.

➤ **Aceites y grasas**

Gráfico N° 2. Aceites y grasas en agua de mar – nivel superficie



Fuente: Elaboración propia

39. En el Gráfico N° 2 se observa que todas las concentraciones de aceites y grasas obtenidos en los puntos de monitoreo a nivel superficial cumplieron con el valor establecido en el ECA para agua, a excepción de la concentración registrada en el punto de monitoreo A-7Sp (aproximadamente a 1 km de la costa, playa Atenas), excediendo en 50% el valor establecido.
40. El exceso del parámetro podría deberse posiblemente a varias causas como el vertido de efluentes desde la zona industrial y vertimientos puntuales de combustibles por parte de embarcaciones que circulan por la zona. Al respecto, el único punto de monitoreo que excedió el estándar para aceites y grasas fue el punto A-7Sp ubicado a 1 km de la costa de playa Atenas y aproximadamente a 7 km del vertimiento autorizado más próximo. Es necesario mencionar que los otros puntos de monitoreos evaluados entre el punto A-7Sp y el vertimiento autorizado proveniente de la zona industrial (ver Anexo

¹⁶ Graco, M, Ledesma, J. (2007). Nutrientes, oxígeno y procesos biogeoquímicos en el sistema de surgencias de la corriente de Humboldt frente a Perú. Nutrientes y oxígeno. *Revista peruana de Biología*, 14(1), pp 8. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=s1727-99332007000200021&script=sci_arttext. Consultado el 29 de marzo de 2016.



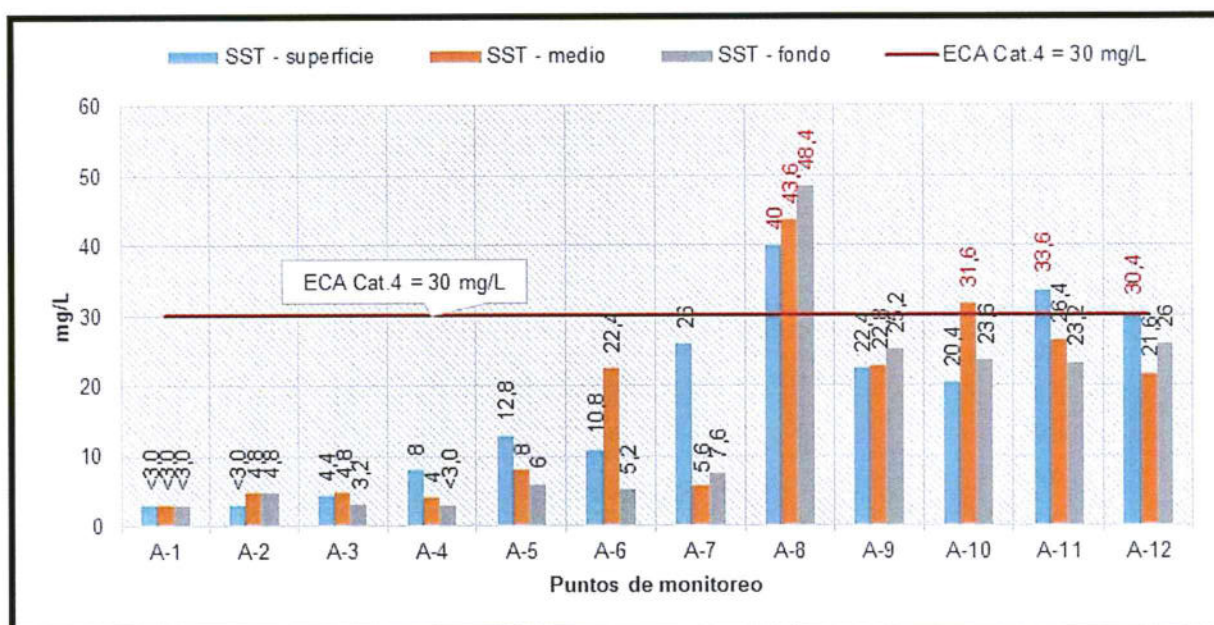
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

N° 2. Mapa de ubicación de puntos de monitoreo) presentaron valores por debajo del estándar, por lo que el exceso no se podría atribuir a estas actividades desarrolladas en la zona industrial.

41. Por lo anterior indicado, el exceso podría deberse a vertimientos puntuales de sustancias aceitosas por parte de alguna fuente móvil (p. ej. embarcación) que circuló por esa zona, puesto que se trata de un caso particular alejado de la playa Atenas y la zona industrial.

➤ **Sólidos suspendidos totales (SST)**

Gráfico N° 3. Sólidos suspendidos totales en agua de mar- niveles superficie, medio y fondo



Fuente: Elaboración propia

42. Las concentraciones de sólidos suspendidos totales (SST) en el nivel superficie reportados en los puntos de monitoreo A-8, A-11 y A-12 excedieron el valor establecido en el ECA para agua. Del mismo modo, a nivel medio los puntos de monitoreo A-8 y A-10; y a nivel fondo el punto A-8 excedieron de manera referencial el valor establecido en la norma en mención. De forma general, puede observarse que los puntos que están dentro de la bahía (A-8, A-9, A-10, A-11 y A-12) mostraron las concentraciones más altas, mientras que los puntos que están fuera (A-1, A-2, A-3, A-4, A-5 y A-6) las más bajas
43. El exceso del parámetro podría deberse a posibles vertimientos desde la zona industrial que se ubica al este de la bahía (ver Anexo N° 2. Mapa de ubicación de puntos de monitoreo), al cultivo de conchas de abanico (*A. purpuratus*)¹⁷ y vertimientos desde la zona de playas ubicadas en la bahía. Asimismo, la distribución de los SST podría responder a las corrientes marinas en la zona sur de la bahía, las cuales presentan

¹⁷

Garro, T. y Prado, J. (2007) Impactos ambientales del cultivo concha de abanico en la Bahía de Samanco – Perú. Disponible en: <http://www.aquahoy.com/archivo/156-uncategorised/710-impactos-ambientales-del-cultivo-de-concha-de-abanico-en-la-bahia-de-samanco-peru>. Consultado el 11 de abril de 2016.

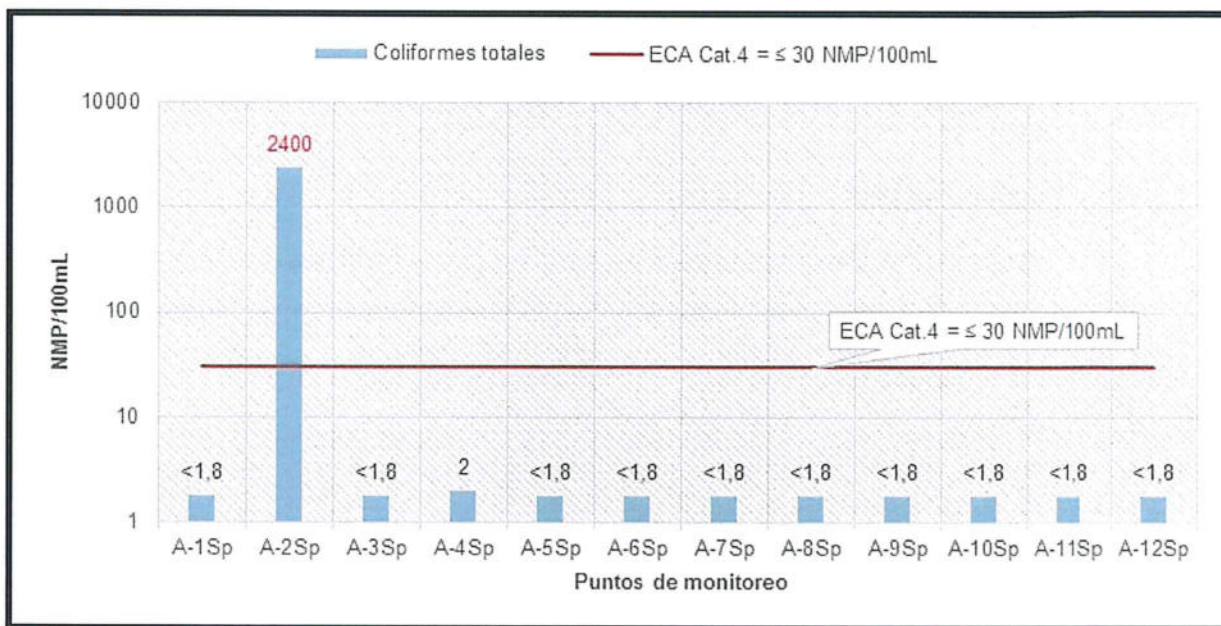


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

flujos de norte a sur (Paracas y Santo Domingo) y de sur a norte (Playa Atenas) formando movimiento anticiclónico los cuales siguen la configuración de la bahía¹⁸. Esto podría explicar las altas concentraciones de SST que se encontraron dentro de la bahía y las bajas concentraciones que se reportaron a la altura de punta Pejerrey (ver Anexo N° 2. Mapa de ubicación de puntos de monitoreo).

➤ **Coliformes totales**

Gráfico N° 4. Coliformes totales en agua de mar – nivel superficie



Fuente: Elaboración propia

44. En el Gráfico N° 4, se observa que todos los valores de coliformes totales reportados en los puntos de monitoreo de calidad de agua de mar en el nivel superficie se encontraron por debajo del máximo valor establecido (≤ 30 NMP/100mL) en el ECA para agua, a excepción del valor reportado en el punto de monitoreo A-2Sp (aproximadamente a 1,8 km del puerto General San Martín), el cual excedió el valor establecido en el ECA para agua, excediendo en 7 900% el valor establecido en la norma en mención.
45. El valor de coliformes totales en el punto A-2Sp posiblemente podría deberse a vertimientos de aguas residuales debido a que los coliformes totales son bacterias que se encuentran en el tracto intestinal del hombre y animales de sangre caliente¹⁹ y al *fouling* que se encuentra adherido en las infraestructuras de cultivo de bivalvos²⁰, en las

¹⁸ Instituto del Mar del Perú – IMARPE. (2010). Bases Técnicas para el Ordenamiento Pesquero y Acuícola de la Bahía de Paracas. Línea Base 2010. Disponible en <http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/3/jer/ACUISUBMENU4/estudios-bahia-paracas.pdf>. Consultado el 8 de abril de 2016.

¹⁹ García, L. e Iannacone, J. (2014). Pseudomonas Aeruginosa un indicador complementario de la calidad de agua potable: análisis bibliográfico a nivel de Sudamérica. *The Biologist*, 12(1), pp 2. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4755797>. Consultado el 27 de abril de 2016.

Garro, T. y Prado, J. (2007) Impactos ambientales del cultivo concha de abanico en la Bahía de Samanco – Perú. Disponible en: <http://www.aquahoy.com/archivo/156-uncategorised/710-impactos-ambientales-del-cultivo-de-concha-de-abanico-en-la-bahia-de-samanco-peru>. Consultado el 27 de abril de 2016.



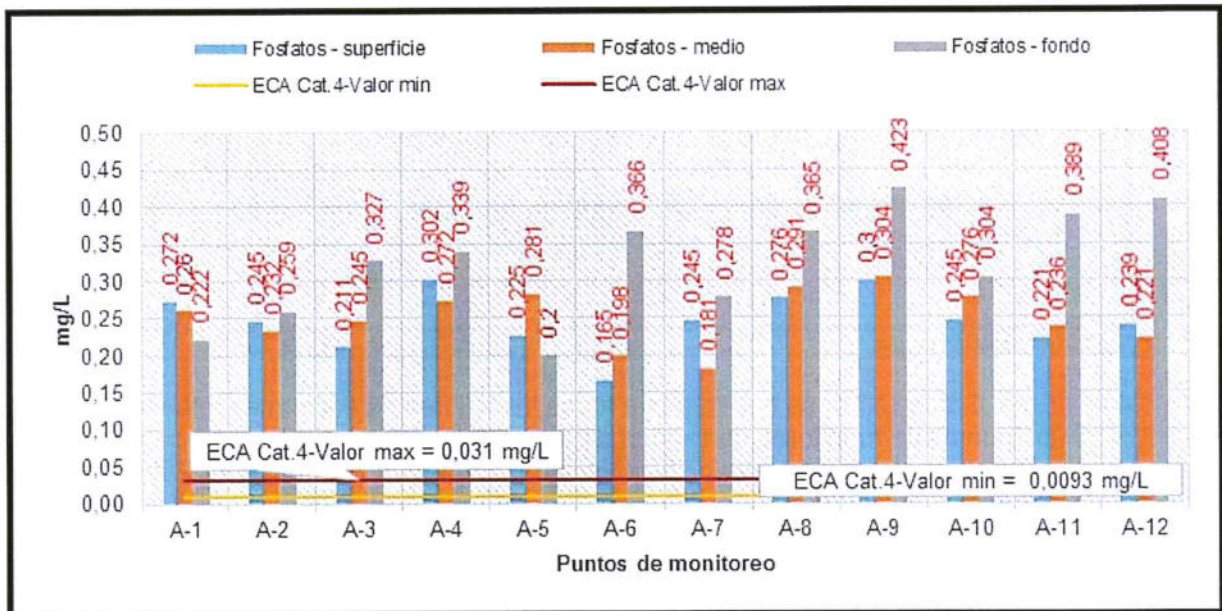
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

embarcaciones y en el muelle. Asimismo, las coliformes totales pueden encontrarse de forma natural en aguas, suelo y vegetación²¹.

- 46. Es importante mencionar que en este punto la presencia de coliformes termotolerantes es baja (2 NMP/100ml), tal como se aprecia en la Tabla N° 2, sugiriendo que este punto no se encuentra asociado a una contaminación fecal, ya que los coliformes termotolerantes son considerados un indicador de presencia de contaminación fecal²².
- 47. El punto A-2Sp se encuentra en los alrededores del puerto General San Martín y es el punto de monitoreo más alejado de la bahía (ver Anexo N° 2. Mapa de ubicación de puntos de monitoreo), por lo que el resultado de coliformes totales posiblemente podría deberse a biofouling que se desprende de las embarcaciones que se encuentran en los alrededores del puerto General San Martín así como las interacciones de la zona oceánica.

➤ **Fosfatos totales**

Gráfico N° 5. Fosfatos totales en agua de mar – nivel superficie, medio y fondo



Fuente: Elaboración propia

- 48. En el Gráfico N° 5 se observa que las concentraciones de fosfatos totales reportados en todos los puntos de monitoreo en el nivel superficial excedieron el rango establecido en el ECA para agua. Del mismo modo, las concentraciones reportadas en los niveles

²¹ Larrea et al. (2013). Bacterias indicadoras de contaminación fecal en la evaluación de la calidad de las aguas: revisión de la literatura. *Revista Cenic Ciencias Biológicas*, 44 (3). Disponible en: <http://revista.cnice.edu.cu/revistaCB/articulos/bacterias-indicadoras-de-contaminacion-fecal-en-la-evaluacion-de-la-calidad-de-las-aguas>. Consultado el 12 de abril de 2016.

²² Cabrera et al. Monitoreo de Coliformes fecales y huevos de helmintos en agua y sedimentos (lodos) de la presa Manuel Avila Camacho. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Disponible en: http://www.uaemex.mx/Red_Ambientales/docs/memorias/Extenso/TA/EO/TAO-45.pdf. Consultado el 19 de abril de 2016.



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

medio y fondo se encontraron de manera referencial por encima del rango establecido en la norma en mención.

49. Además, se aprecia que las concentraciones de fosfatos más elevadas estuvieron en el nivel fondo en comparación con los otros niveles analizados (superficie y medio), debido a que los mayores valores de fosfatos ocurren en aguas de fondo y en contacto con la plataforma se asocian con el transporte lateral, la interacción de bentos y las altas tasas de remineralización de materia orgánica que allí ocurren²³.
50. Las concentraciones de fosfato total reportados podrían estar influenciadas por los efluentes provenientes desde la zona industrial (ver Anexo N° 2. Mapa de ubicación de puntos de monitoreo) a través de las corrientes marinas que se dirigen hacia la bahía de Paracas, por ejemplo, los efluentes de la industria pesquera podrían incrementar los nutrientes como el fósforo²⁴ y los vertimientos de agua de rechazo²⁵ podrían contener concentraciones de sales que posiblemente elevarían los niveles de fosfatos en el agua de mar.
51. Sin embargo, otras posibles causas de las elevadas concentraciones de fosfatos totales podría deberse al cultivo de la "concha de abanico" (*A. purpuratus*), la cual puede aportar nutrientes según la densidad de organismos en cultivo y la cantidad de área de cultivo dedicada a esta especie²⁶ y a la surgencia o afloramiento costero²⁷ del mar peruano, que son fenómenos que favorecen la ascendencia de aguas más profundas muy ricas en nutrientes (fosfatos, nitratos y silicatos), resultantes de la remineralización por bacterias de los restos orgánicos que se van acumulando en las capas más profundas de la columna de agua²⁸.
52. Por lo expuesto en el párrafo anterior, y teniendo en cuenta que existe una distancia mayor de 5 km entre el vertimiento autorizado²⁹ y el punto de monitoreo más próximo, que podría favorecer la dispersión de las descargas de aguas residuales tratadas, no se

²³ Graco, M, Ledesma, J. (2007). Nutrientes, oxígeno y procesos biogeoquímicos en el sistema de surgencias de la corriente de Humboldt frente a Perú. Nutrientes y oxígeno. *Revista peruana de Biología*, 14(1), pp 5. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=s1727-99332007000200021&script=sci_arttext Consultado el 29 de marzo de 2016.

²⁴ García, C, Pacheco, R. (2009). Impacto del agua de cola de la industria pesquera: tratamientos y usos. *CyTA – Journal of Food* 7(1) 67-77. Pp 70. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/11358120902850412>. Consultado el 30 de marzo de 2016.

²⁵ Agua de rechazo: agua de arrastre a la salida del sistema, que contiene las sales que han sido separadas por las membranas luego del tratamiento de osmosis inversa.

²⁶ Garro, T. y Prado, J. (2007) Impactos ambientales del cultivo concha de abanico en la Bahía de Samanco – Perú. Disponible en: <http://www.aquahoy.com/archivo/156-uncategorised/710-impactos-ambientales-del-cultivo-de-concha-de-abanico-en-la-bahia-de-samanco-peru>. Consultado el 27 de abril de 2016.

²⁷ Instituto del Mar del Perú – IMARPE. *Ocean scale and regional comparison – Estudios oceánicos y comparación regional*. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/x6851b/x6851b04.pdf>. Consultado el 22 de enero 2016.

²⁸ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Enciclopedia: agua de surgencias. Disponible en: <http://www.cricvt.edu.ar/enciclopedia/terminos/Aguasde.htm>. Consultado el 22 de enero 2016.

²⁹ Resolución Directoral N° 255-2013- ANA-DGCRH. Autorización de vertimiento de aguas residuales tratadas, otorgada a Pluspetrol Peru Corporation S.A.

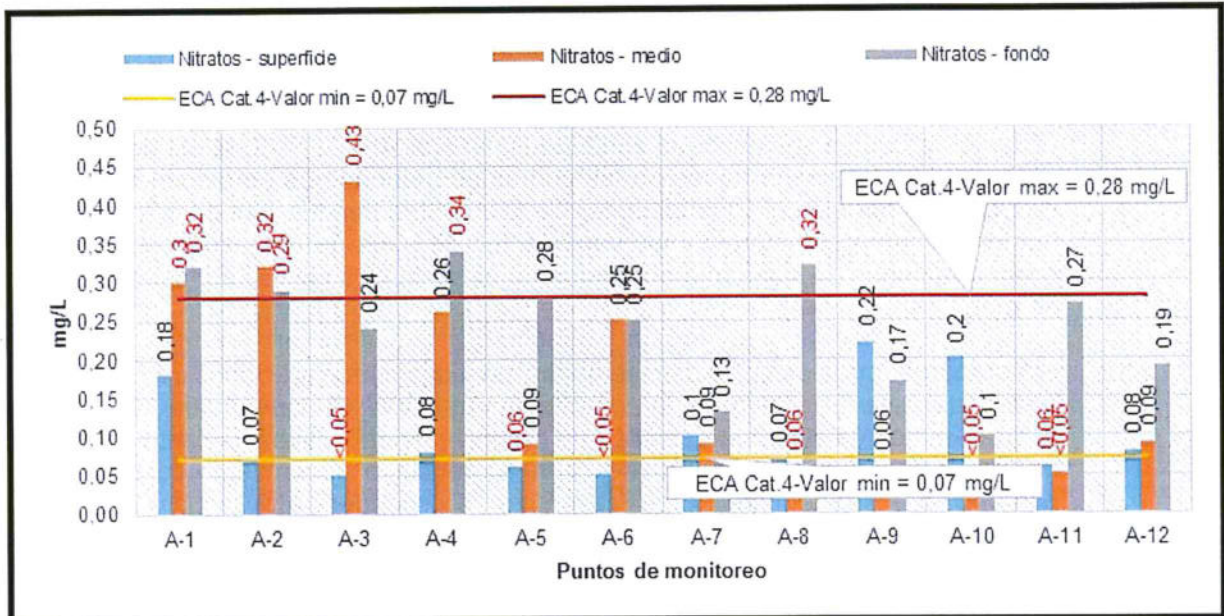


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

podría atribuir a dicho vertimiento el incremento de este parámetro en el cuerpo receptor.

➤ **Nitratos**

Gráfico N° 6. Nitratos en agua de mar– niveles superficie, medio y fondo



Fuente: Elaboración propia.

53. En el Gráfico N° 6 se observa que todas las concentraciones de nitratos reportadas en los puntos de monitoreo a nivel superficial se encontraron dentro del rango establecido en el ECA para agua, a excepción de las concentraciones reportadas en los puntos A-3, A-5, A-6 y A-11 las cuales se encontraron por debajo del límite inferior establecido en el ECA para agua. Sin embargo, los valores por debajo del rango del estándar no implica un riesgo significativo en la calidad ambiental y salud de las personas; esto ha sido considerado en el Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM, "Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua y establecen disposiciones complementarias para su aplicación".
54. Además, se aprecia que las concentraciones de nitratos en los niveles medio y fondo en siete (7) puntos de monitoreo (para el nivel medio) y cuatro (4) puntos (para el nivel fondo) reportaron concentraciones que se encontraron fuera del rango referencial establecido en el ECA para agua.
55. Únicamente los puntos de monitoreo A-7 y A-12 reportaron concentraciones de nitratos dentro del rango establecido en el ECA para agua en los tres (3) niveles de profundidad analizados.
56. Las elevadas concentraciones de nitratos podrían deberse, entre otras fuentes, a las surgencias del mar peruano, las cuales se caracterizan por generar un desplazamiento ascendente de aguas marinas ricas en nutrientes³⁰, entre ellos los nitratos. Tal como se

³⁰ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Enciclopedia: agua de surgencias. Disponible en: <http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/Aguasde.htm>. Consultado el 22 de enero 2016.

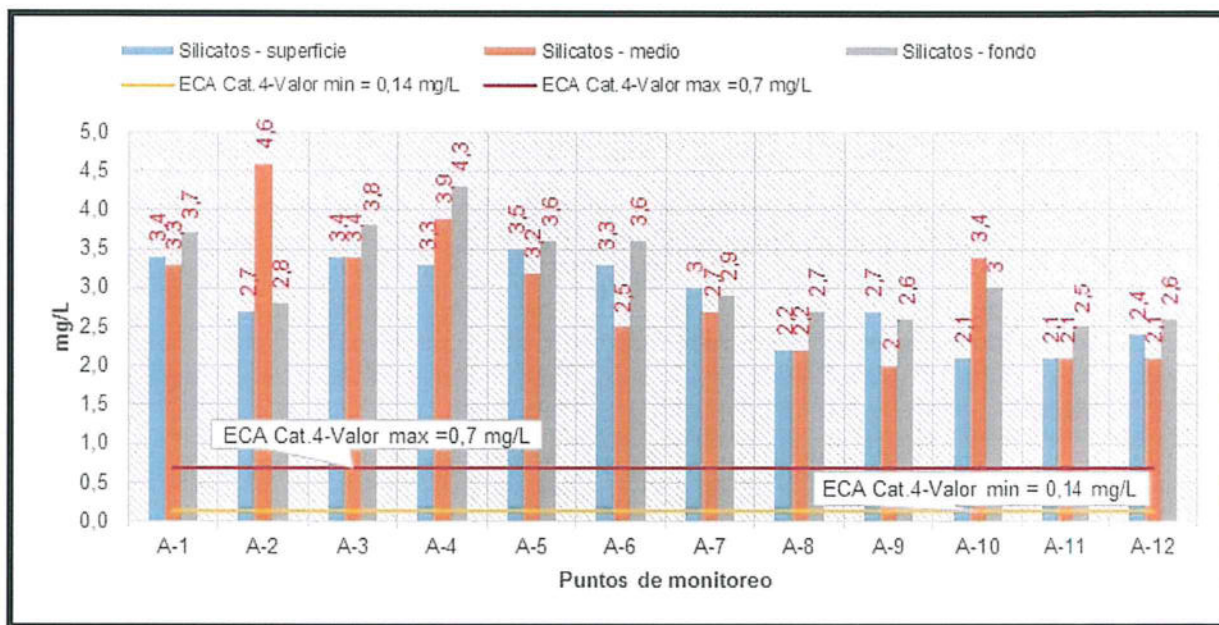
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

observa en el Gráfico N° 6, las mayores concentraciones de nitratos se registraron en los niveles fondo y medio en comparación con el nivel superficial. Esto podría deberse a que la disminución subsuperficial de los nitratos se asocia a procesos biogeoquímicos (nitrato-reducción y remineralización)³¹.

57. En el Gráfico N° 6 se aprecia que las mayores concentraciones de nitratos a nivel superficial se reportaron en los puntos de monitoreo A-9 y A-10, ubicados en aproximadamente a 1,8 km del complejo pesquero La Puntilla y a 1 km de la playa Atenas respectivamente. Mientras que en los niveles medio y fondo las mayores concentraciones se registraron en los puntos de monitoreo ubicados fuera de la bahía (puntos de monitoreo A-1, A-2, A-3 y A-4); la distribución de los puntos de monitoreo se puede apreciar en el Anexo N° 2. Mapa de ubicación de puntos de monitoreo. Es necesario mencionar que la distribución de las concentraciones de nitratos en los niveles superficial y fondo presentaron similitud con los resultados presentados en el estudio de Imarpe³².

➤ **Silicatos**

Gráfico N° 7. Silicatos en agua de mar – nivel superficie, medio y fondo



Fuente: Elaboración propia

58. En el Gráfico N° 7 se observa que las concentraciones de silicatos reportadas en los puntos de monitoreo del nivel superficie se encontraron fuera del rango establecido en el ECA para agua. Del mismo modo, las concentraciones reportadas en los niveles

³¹ R Graco, M, Ledesma, J. (2007). Nutrientes, oxígeno y procesos biogeoquímicos en el sistema de surgencias de la corriente de Humboldt frente a Perú. Nutrientes y oxígeno. *Revista peruana de Biología*, 14(1), pp 5. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=s1727-99332007000200021&script=sci_arttext Consultado el 29 de marzo de 2016.

³² Instituto del Mar del Perú – IMARPE. (2010). Bases Técnicas para el Ordenamiento Pesquero y Acuícola de la Bahía de Paracas. Línea Base 2010. Disponible en: <http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/3/jer/ACUISUBMENU4/estudios-bahia-paracas.pdf>. Consultado el 28 de marzo de 2016.



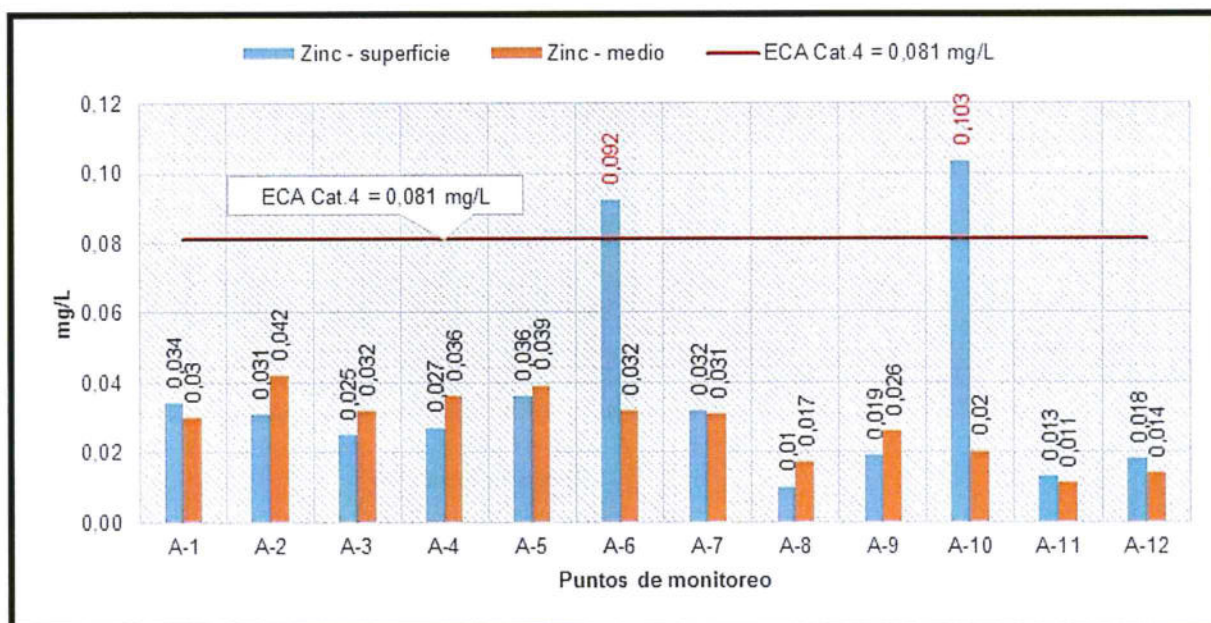
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

medio y fondo se encontraron fuera del rango referencial establecido en la norma en mención.

59. Además, se aprecia que las concentraciones de silicatos en varios puntos de monitoreo en el nivel fondo fueron ligeramente mayores a las registradas en el nivel superficial. Esto podría estar asociado con el transporte lateral, la interacción con los bentos y las altas tasas de remineralización de materia orgánica que allí ocurre³³.
60. En el Gráfico N° 7 se observa que los puntos de monitoreo ubicados cerca a punta San Martín registraron las mayores concentraciones de silicatos. Caso contrario ocurrió en los puntos ubicados dentro de la bahía, donde se presentaron los menores valores de silicatos.
61. Las elevadas concentraciones de silicatos podrían deberse, entre otras fuentes y de forma similar a lo observado con los nitratos y fosfatos, a las surgencias del mar peruano, que, como ya se ha indicado, favorecen la ascendencia de aguas más profundas muy ricas en nutrientes³⁴.

➤ Zinc

Gráfico N° 8. Concentración de zinc en agua de mar – niveles superficie y medio



Fuente: Elaboración propia.

³³ Graco, M, Ledesma, J. (2007). Nutrientes, oxígeno y procesos biogeoquímicos en el sistema de surgencias de la corriente de Humboldt frente a Perú. Nutrientes y oxígeno. *Revista peruana de Biología*, 14(1), pp 5. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=s1727-99332007000200021&script=sci_arttext Consultado el 29 de marzo de 2016.

³⁴ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Enciclopedia: agua de surgencias. Disponible en: <http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/Aguasde.htm>. Consultado el 22 de enero 2016.

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

62. En el Gráfico N° 8 se observa que todas las concentraciones de zinc reportadas en los puntos de monitoreo en el nivel superficie se encontraron por debajo del máximo valor (0,081 mg/L) establecido en el ECA para agua, a excepción de las concentraciones reportadas en los puntos de monitoreo A-6 (aproximadamente 2 km del puerto General San Martín) y A-10 (a aproximadamente a 1 km de la costa, playa Atenas), las cuales excedieron el valor establecido en el ECA para agua en 13,58 % y 27,16 %, respectivamente. Asimismo, las concentraciones de zinc a nivel medio en todos los puntos de monitoreo cumplieron de manera referencial con el valor establecido en el ECA para agua.
63. El zinc es un metal constituyente natural del agua de mar, además es un micronutriente importante que participa en el crecimiento de algas y es requerido por los sistemas biológicos como componente estructural y catalítico de proteínas y enzimas; así como como cofactor esencial para el crecimiento y desarrollo normal de los organismos. En exceso, este micronutriente y otros metales pesados relacionados como el cadmio, mercurio y plomo pueden ser extremadamente tóxicos para las células, inhibiendo condiciones enzimáticas, cuando las condiciones naturales son excedidas³⁵.
64. No se ha podido determinar la procedencia exacta del zinc en el agua debido a la frecuencia del monitoreo y a la distancia entre los puntos que reportaron las mayores concentraciones, sin embargo, en el estudio de "Bases técnicas para el ordenamiento pesquero y acuícola de la bahía de Paracas" realizado por Imarpe³⁶ y en los resultados de sedimentos marinos del presente monitoreo (Tabla N° 8) han demostrado la existencia de elevadas concentraciones de este elemento, por lo tanto, es posible que fenómenos de surgencias estén ocasionando la resuspensión de este metal.
65. Asimismo, teniendo en cuenta los resultados de zinc en el Gráfico N° 8 y la distribución de puntos de monitoreo que se puede apreciar en el Anexo N° 2. Mapa de ubicación de puntos de monitoreo, se observa que los valores elevados de zinc obtenidos en los puntos A-6 y A-10, los cuales se encuentran separados por una distancia aproximadamente de 3 km, no guardan relación con los resultados obtenidos en el resto de puntos de monitoreo (cuyos valores estuvieron por debajo de lo establecido en el ECA), sobre todo aquellos puntos que se encuentran dentro de los 3 km de separación. Esto sugiere que las altas concentraciones de zinc en estos dos puntos (A-6 y A-10) hayan sido provocados por fuentes puntuales.

³⁵ Rodríguez, M. 2014. Influencia de la concentración de Zinc del agua de mar sobre su bioacumulación en *Chondracanthus chamissoi* (C. Agardh) Kützinger (Rhodophyta, Gigartinales) Puerto Malabrigo, Ascope, La Libertad. Perú. *Revista Arnaldo* ISSN: 1815-8242. Vol. 21(2). Pag. 367-380.
Disponible en: <http://journal.upao.edu.pe/Arnaldo/article/view/168>
Consultado el 14 de abril de 2016.

³⁶ Instituto del Mar del Perú – IMARPE. (2010). Bases Técnicas para el Ordenamiento Pesquero y Acuícola de la Bahía de Paracas. Línea Base 2010.
Disponible en: <http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/3/jer/ACUISUBMENU4/estudios-bahia-paracas.pdf>.
Consultado el 28 de marzo de 2016.

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

VII.2 Sedimento marino

66. Los resultados de laboratorio para sedimento marino se presentan en la Tabla N° 8.

Tabla N° 8. Resultados de laboratorio para sedimento marino

Descripción	Fecha y Hora de monitoreo	4/11/2015										Estándar de Calidad (CEQGs)*		
		10:00	10:30	11:30	11:00	12:20	13:00	14:00	10:30	11:20	13:00	14:20	ISQG	PEL
Parámetro	Código del punto de monitoreo/ Unidad													
Sulfuro total	mg/kg	5900	6900	7200	7600	7000	8600	7100	7800	7900	7600	8000	--	--
Materia orgánica	%	10,9	10,4	11,0	11,7	12,5	10,9	11,0	15,0	15,8	16,0	16,5	--	--
Metales totales														
Arsénico total	mg/kg	20,2	21,2	25,2	21,7	20,6	18,1	16,1	24,0	35,0	21,3	32,5	7,24	41,6
Cadmio total	mg/kg	13,7	13,0	12,3	12,2	11,9	9,45	11,0	10,9	12,9	11,5	12,7	0,7	4,2
Cromo total	mg/kg	25,2	23,8	24,7	23,8	21,9	18,7	21,1	24,6	25,2	23,7	25,7	52,3	160
Cobre total	mg/kg	54,3	62,2	58,7	63,4	48,8	54,7	48,4	67,6	71,5	57,5	63,9	18,7	108
Mercurio total	mg/kg	15,3	3,87	0,37	1,77	0,71	0,54	0,42	0,47	0,46	0,32	0,38	0,13	0,7
Plomo total	mg/kg	39,2	43,1	40,3	44,3	32,3	39,1	33,0	48,0	46,3	40,3	39,9	30,2	112
Zinc total	mg/kg	133,0	134,0	137,0	139,0	121,0	118,0	116,0	148,0	164,0	134,0	150,0	124	271

Fuente: Laboratorio AGQ Labs & Technological Services

(*CEQGs: *Canadian Environmental Quality Guidelines*, para la preservación de la vida acuática asociada a sedimentos de cuerpos de agua marinos

-- No tienen valores referenciales de comparación

ISQG: *Interim Sediment Quality Guidelines* (por debajo de los cuales no se esperan efectos biológicos adversos)

PEL: *Probable Effect Level* (sobre los cuales los efectos biológicos adversos se encuentran con frecuencia)

■ : Incumplieron el valor establecido en la norma de referencia CEQGs-ISQG

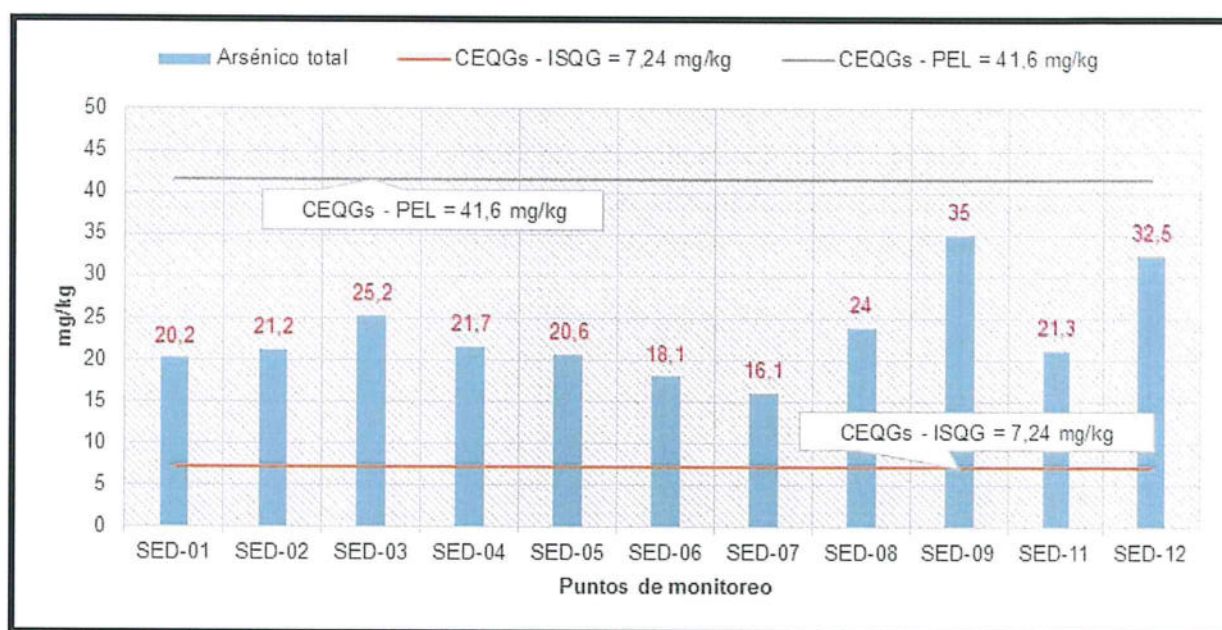
■ : Incumplieron los valores establecidos en la norma de referencia CEQGs-ISQG y CEQGs- PEL

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

- 67. En la Tabla N° 8 se observa que solo el cromo total cumplió en todos los puntos de monitoreo con los valores establecidos en el estándar referencial *Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQGs-ISQG y CEQGs-PEL)*.
- 68. A continuación se presentan los gráficos con los resultados de monitoreo en comparación con los estándares referenciales de calidad para sedimento marino, específicamente los que incumplieron con los valores referenciales establecidos.

➤ **Arsénico**

Gráfico N° 9. Concentración de arsénico en sedimento marino



Fuente: Elaboración propia

- 69. En el Grafico N° 9 se observa que las concentraciones de arsénico en todos los puntos de monitoreo de sedimentos excedieron el valor de 7,24 mg/kg establecido en el estándar referencial *CEQGs-ISQG*. Las mayores concentraciones reportadas fueron 35 mg/kg y 32,5 mg/kg en los puntos de monitoreo SED-09 (aproximadamente a 1,8 km de la costa, complejo pesquero La Puntilla) y SED-12 (aproximadamente a 2,1 km de la costa, playa El Chaco), respectivamente; sin embargo, todas las concentraciones se encontraron por debajo del máximo valor de 41,6 mg/kg establecido en el estándar de calidad *CEQGSSs-PEL*, lo cual indica que no se esperan efectos biológicos adversos.
- 70. La presencia de arsénico en sedimentos marinos podría deberse a actividades económicas que ocurren en la bahía, como son las actividades comerciales y portuarias, respectivamente. Otra posible fuente de las altas concentraciones de arsénico, la contribuirían actividades antropogénicas como la combustión³⁷ propias de las embarcaciones que circulan por la zona.

³⁷ Bundschuh, J., Perez, A, Litter, M. Distribución del arsénico en la regiones Ibérica e Iberoamericana. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Marta_Litter/publication/258702251_Distribucion_del_arsenico_en_las_regiones_Iberica_e_Iberoamericana/links/00b4952b1fbb7dc223000000.pdf#page=14. Consultado el 2 de febrero de 2016.



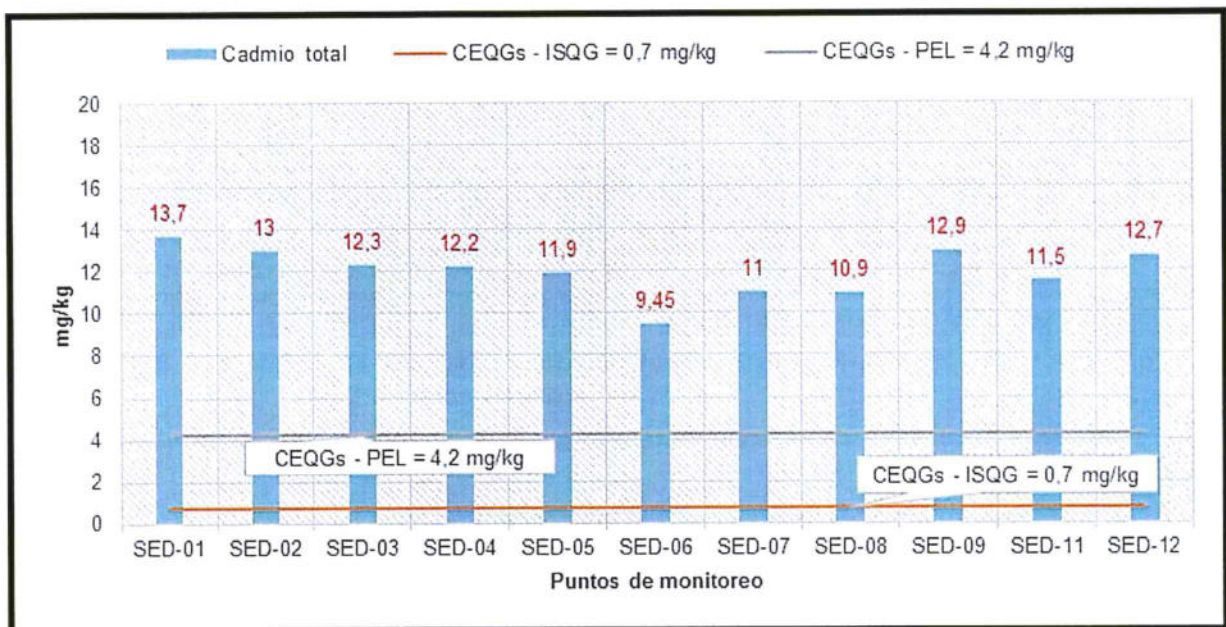
[Handwritten signature]

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

71. En el Gráfico N° 9 se puede apreciar que las concentraciones de arsénico se encuentran distribuidas en todos los puntos de monitoreo evaluados y presentan un ligero incremento en los puntos SED-09 y SED-12 respectivamente. Por lo cual, no se podría mencionar una fuente puntual de arsénico.
72. Cabe indicar que las concentraciones de arsénico en agua para el nivel superficie y medio se encontraron por debajo del límite de cuantificación del método de laboratorio (Ver Tablas N° 5 y N° 6), por lo que se podría indicar que el arsénico durante el monitoreo solo se encontró en sedimentos, aunque se desconoce si su origen podría ser a causa de una fuente puntual o debido a la acumulación de sólidos provenientes de las actividades que se desarrollan en la bahía, ya que como se aprecia en el Gráfico N° 9 se reportaron concentraciones de arsénico en todos los puntos de monitoreo evaluados.

➤ **Cadmio**

Gráfico N° 10. Concentración de cadmio en sedimento marino



Fuente: Elaboración propia

73. En el Grafico N° 10 se observa que las concentraciones de cadmio en todos los puntos de monitoreo excedieron los valores de 0,7 mg/kg y 4,2 mg/kg establecidos en los estándares referenciales *CEQGs-ISQG* y *CEQGs-PEL*, respectivamente. La mayor concentración que se encontró fue de 13,7 mg/kg en el punto de monitoreo SED-01 (aproximadamente a 0,7 km del puerto General San Martín), ubicado fuera de la bahía.
74. La presencia de cadmio en sedimentos marino podría deberse a la descarga de desechos biológicos³⁸ y a los vertimientos y desechos producidos por las actividades

³⁸ Cifuentes, O., Escudero, D, Medus, S. y Devoto, B. (2012) Procedencia del Cadmio detectado en el Estuario Bahiense. Universidad Tecnológica Nacional – Argentina. Disponible en http://www.edutecne.utn.edu.ar/monografias/aidis_cadmio_estuario_bahiense.pdf, consultado el 28 de enero de 2016.



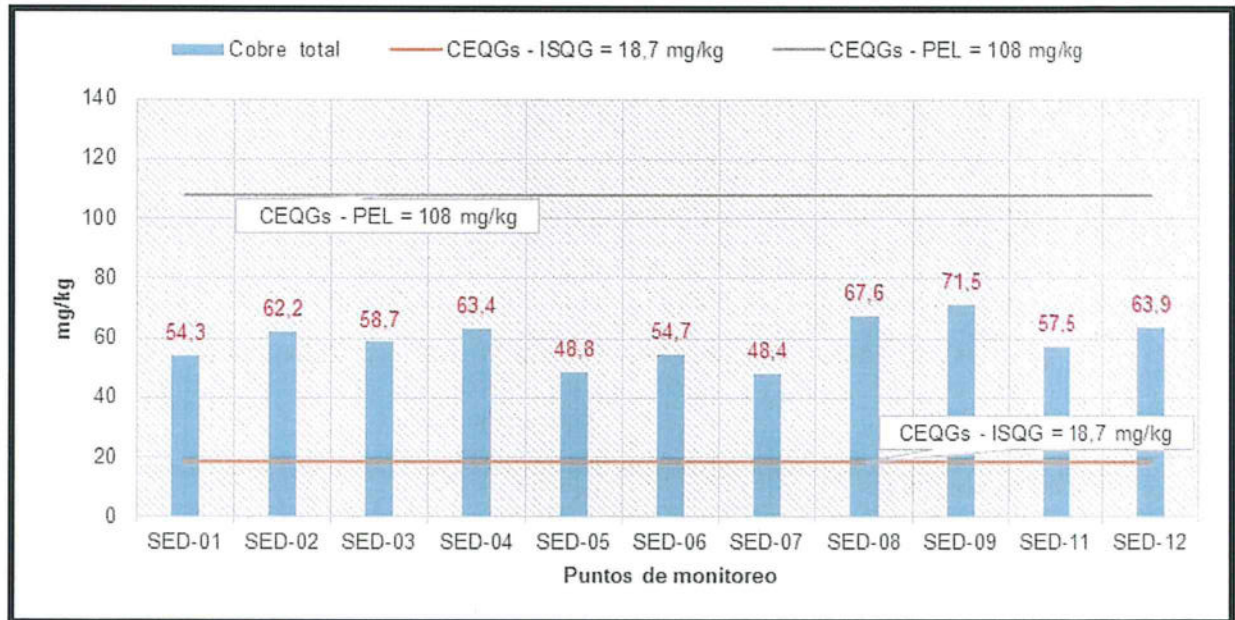
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

industriales que se desarrollan en la bahía de Paracas (ver Anexo N° 2. Mapa de ubicación de puntos de monitoreo), sin embargo, otros autores han informado que el cadmio no solamente forma parte de las descargas urbanas y residuales, también puede estar ligado a un proceso metabólico del fitoplacton, asociado a las altas concentraciones de nutrientes y aguas frías propias de zonas de surgencia³⁹.

75. Cabe señalar que las concentraciones de cadmio en agua a nivel superficial y medio se encontraron por debajo del límite de cuantificación del método del laboratorio (ver Tablas N° 5 y 6), por lo que se podría indicar que el cadmio durante el monitoreo solo se encontró en el sedimento, aunque se desconoce si su origen podría ser natural o consecuencia de la acumulación de sólidos posiblemente provenientes de vertimientos de las actividades que se desarrollan en la bahía, ya que como se aprecia en el Gráfico N° 10 las concentraciones de cadmio se encontraron distribuidas en todos los puntos de monitoreo evaluados.

➤ **Cobre**

Gráfico N° 11. Concentración de cobre en sedimento marino



Fuente: Elaboración propia

76. En el Grafico N° 11 se observa que las concentraciones de cobre en todos los puntos de monitoreo excedieron el valor de 18,7 mg/L establecido en el estándar referencial CEQGs-ISQG. La mayor concentración que se encontró fue de 71,5 mg/L en el punto de monitoreo SED-09 (aproximadamente a 1,8 km de la costa, complejo pesquero La Puntilla). Sin embargo, todas las concentraciones de cobre se encontraron por debajo

³⁹ Fuentes, V., Rojas de Astudillo, L. y Diaz, A. (2010). Distribución de metales pesados en los sedimentos superficiales del Saco del Golfo de Cariaco, Sucre, Venezuela. *Rev. biol. trop* vol.58. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442010000700012. Consultado el 14 de abril de 2016.

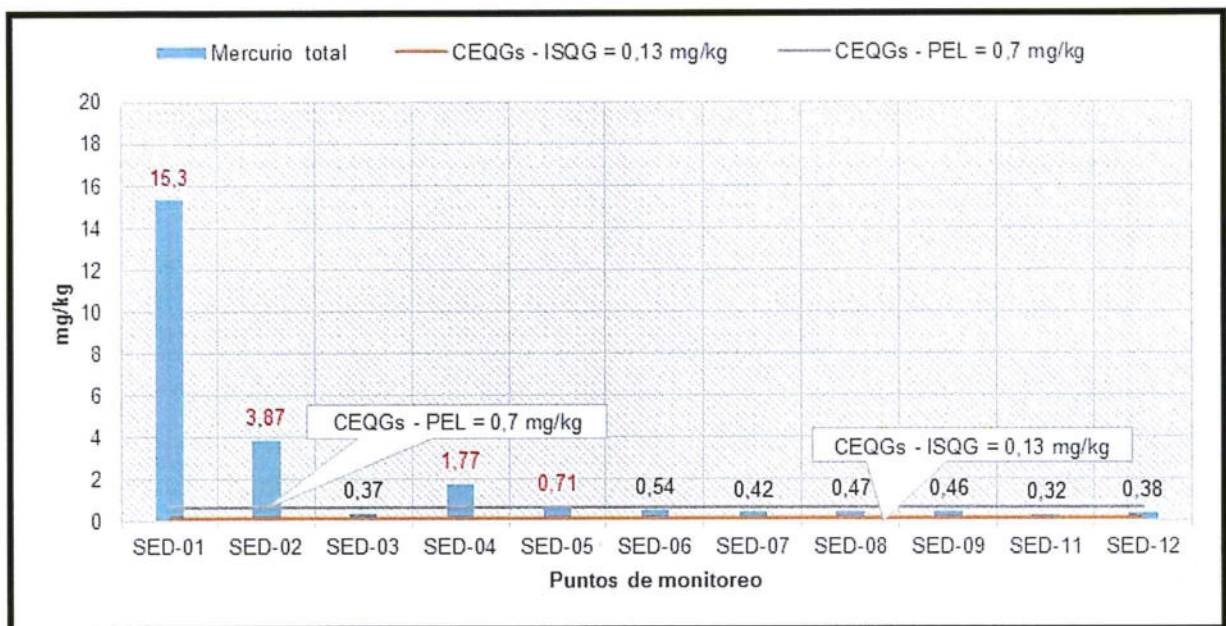
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

del valor de 108 mg/kg establecido en el estándar referencial *CEQGs-PEL*, el cual indica que no se esperan efectos biológicos adversos.

77. Las concentraciones de cobre en sedimentos podrían deberse a restos de pintura anti incrustantes y anti fungicidas de las embarcaciones que circulan en la bahía, al aporte de efluentes domésticos⁴⁰ y al preservante de maderas arseniato de cobre cromado usado para la construcción de muelles y evitar el deterioro de la madera⁴¹. Sin embargo, tal como se muestra en el Gráfico N° 11, en todos los puntos de monitoreo se reportaron concentraciones similares de cobre en sedimentos, por lo cual no se podría identificar una fuente puntual de cobre para sedimentos.

➤ **Mercurio**

Gráfico N° 12. Concentración de mercurio en sedimento marino



Fuente: Elaboración propia

78. En el Grafico N° 12 se observa que todos los puntos de monitoreo reportaron concentraciones de mercurio que excedieron el valor de 0,13 mg/L establecido en el estándar referencial de calidad *CEQGs-ISQG*. Asimismo, los puntos de monitoreo SED-01, SED-02, SED-04 y SED-05, ubicados cerca del puerto General San Martín excedieron el valor de 0,7 mg/L establecido en el estándar referencial *CEQGs-PEL*. La

⁴⁰ Fuentes, V., Rojas de Astudillo, L. y Díaz, A. (2010). Distribución de metales pesados en los sedimentos superficiales del Saco del Golfo de Cariaco, Sucre, Venezuela. *Rev. biol. trop* vol.58. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442010000700012. Consultado el 14 de abril de 2016.

⁴¹ Gómez et al. (2006). Características geoquímicas de los sedimentos superficiales de la bahía de Panamá. *Tecnociencia* 2006, 8(1). Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Maria_Fuentes13/publication/237751991_CARACTERISTICAS_GEOQUIMICAS_DE_LOS_SEDIMENTOS_SUPERFICIALES_DE_LA_BAHA_DE_PANAM/links/0f31752ec1c2d842ab000000.pdf. Consultado el 15 de abril de 2016.



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

mayor concentración de mercurio fue de 15,3 mg/L en el punto de monitoreo SED-01, ubicado aproximadamente a 0,7 km del puerto General San Martín.

79. Las concentraciones de mercurio en sedimentos podrían deberse posiblemente a vertederos de basura⁴² que podrían estar en la zona de playa; a posibles derrames de combustibles de las embarcaciones que transitan por la bahía, debido a que el mercurio está presente en los combustibles fósiles⁴³ y al desprendimiento de las pinturas anti-incrustantes que se fabrican con mercurio para los cascos de los barcos, al estar sometidos a la acción de los cloruros del agua de mar⁴⁴.
80. Según el Gráfico N° 12 las mayores concentraciones de mercurio se registraron en los puntos cercanos al puerto General San Martín, por lo que estas concentraciones podrían deberse al desprendimiento de las pinturas anti-incrustantes de los barcos que se encuentran alrededor del Puerto General San Martín.
81. Es necesario precisar que las concentraciones de mercurio en agua a nivel superficie y medio en todos los puntos de monitoreo evaluados se encontraron por debajo del límite de cuantificación del método del laboratorio (ver Tablas N°5 y 6), por lo que se podría afirmar que durante el monitoreo el mercurio solo se encontró en sedimentos y podría ser consecuencia de una acumulación de sólidos con contenido de mercurio.

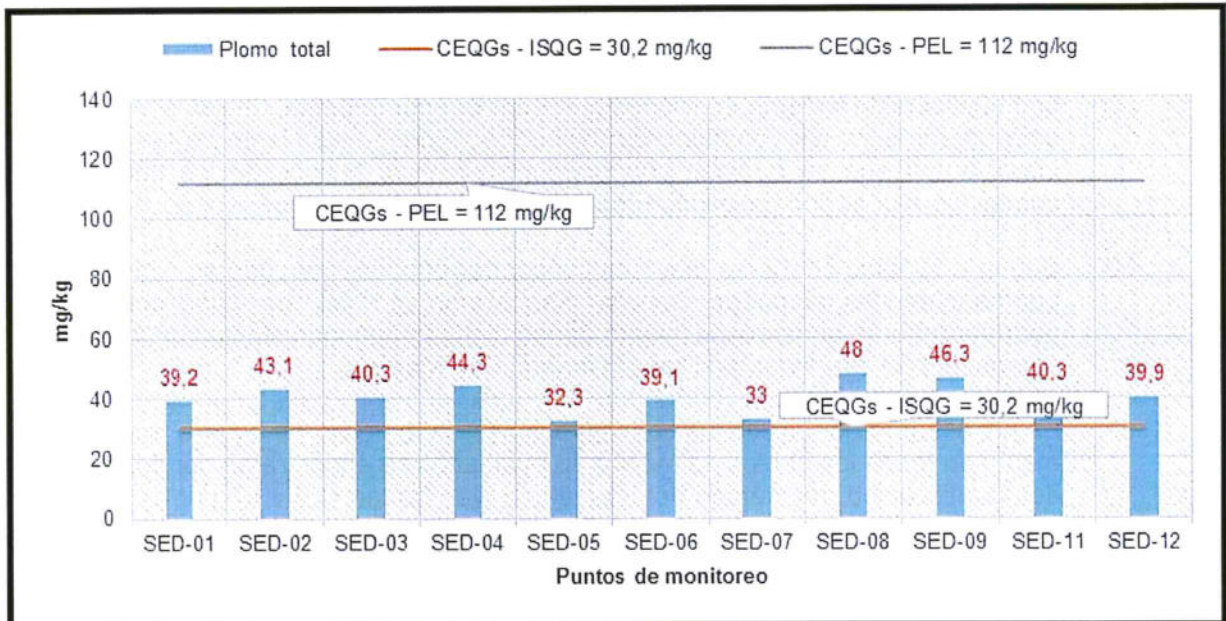


-
42. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2005). Evaluación mundial sobre el mercurio. Disponible en: <http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mercury/Documents/Publications/final-assessment-report-Nov05-Spanish.pdf>. Consultado el 15 de abril de 2016.
 43. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2005). Evaluación mundial sobre el mercurio. Disponible en: <http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mercury/Documents/Publications/final-assessment-report-Nov05-Spanish.pdf>. Consultado el 15 de abril de 2016.
 44. Jimenez, A. (2005). Interacción del mercurio con los componentes de las aguas residuales. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Colombia. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1125/1/angelicamariajimenezgomez.2005.pdf>. Consultado el 15 de abril de 2016.

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

➤ **Plomo**

Gráfico N° 13. Concentración de plomo en sedimento marino



Fuente: Elaboración propia

82. En el Gráfico N° 13 se observa que las concentraciones de plomo en todos los puntos de monitoreo excedieron el valor de 30,2 mg/kg establecido en el estándar referencial *CEQGs-ISQG*. La mayor concentración que se encontró fue de 48 mg/L en el punto de monitoreo SED-08 (aproximadamente 2 km de la costa, playa Atenas). Sin embargo, todos los puntos de monitoreo reportaron concentraciones de plomo por debajo del valor de 112 mg/kg establecido en estándar referencial *CEQGs-PEL*, lo cual indica que no se esperan efectos biológicos adversos.
83. Las concentraciones de plomo posiblemente podrían deberse a vertimientos de aguas residuales provenientes de las áreas urbanas e industriales, a la combustión del petróleo y gasolina⁴⁵ que puede precipitar e incorporarse a los sedimentos⁴⁶. Asimismo, a posibles derrames de combustible que contienen plomo⁴⁷ que estarían empleando las embarcaciones que circulan por la zona.
84. En el Gráfico N° 13 se observa que los puntos de monitoreo evaluados presentaron concentraciones de plomo relativamente homogéneas, por lo que no se podría identificar una fuente específica de plomo en los sedimentos marinos evaluados.

⁴⁵ Marquez et al. (2008). Concentraciones de metales en sedimentos y tejidos musculares de algunos peces de la Laguna de Castillero, Venezuela. Rev. Cient. (Maracaibo) 18(2). Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-22592008000200002. Consultado el 16 de abril de 2016.

⁴⁶ Desarrollos de niveles guía nacionales de calidad de agua ambiente correspondientes a plomo. Página Plomo I.1. Disponible en: [http://www.pnuma.org/agua-miaac/CODIA%20CALIDAD%20DE%20LAS%20AGUAS/MATERIAL%20ADICIONAL/PONENCIAS/PONENTE S/Tema%205%20Niveles%20Guías%20Calidad%20de%20Aguas/NIVELES%20GUIA/4%20-%20Desarrollos/plomo.pdf](http://www.pnuma.org/agua-miaac/CODIA%20CALIDAD%20DE%20LAS%20AGUAS/MATERIAL%20ADICIONAL/PONENCIAS/PONENTE%20S/Tema%205%20Niveles%20Guías%20Calidad%20de%20Aguas/NIVELES%20GUIA/4%20-%20Desarrollos/plomo.pdf). Consultado el 4 de febrero de 2016.

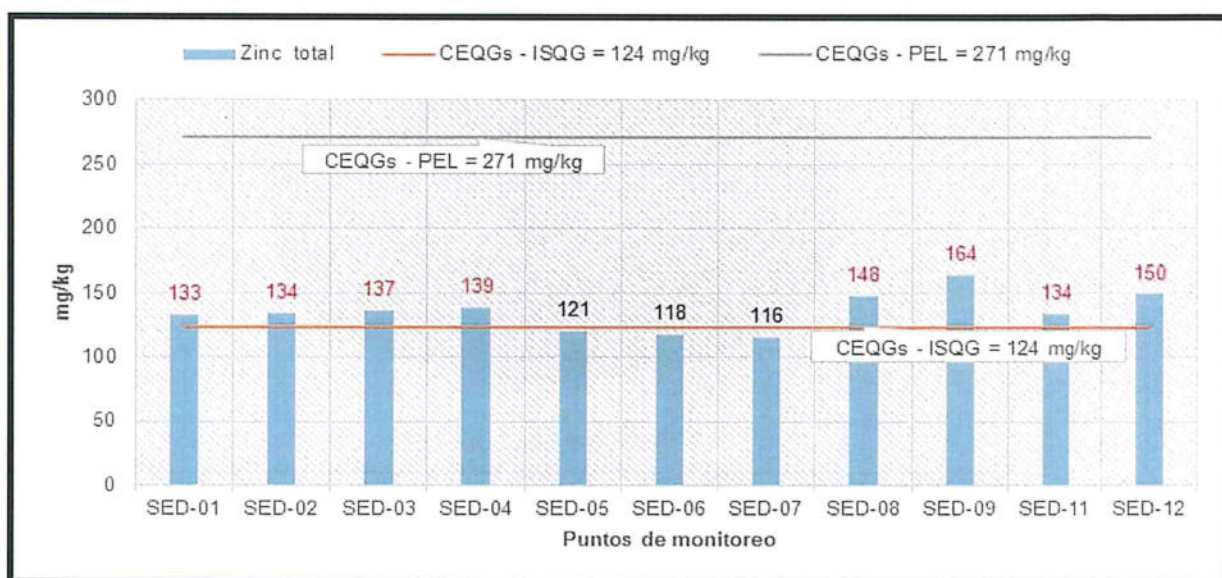
⁴⁷ Propiedades químicas, efectos sobre la salud y efectos ambientales del Plomo. Disponible en: <http://www.lenntech.es/periodica/elementos/pb.htm>. Consultado el 4 de febrero de 2016.

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

85. En las Tablas N° 6 y 7 se observa que las concentraciones de plomo total reportadas en todos los puntos de monitoreo de agua de mar para los niveles superficie y medio estuvieron por debajo del límite de detección del método de laboratorio, por lo que se podría indicar que el plomo durante el monitoreo sólo estuvo presente en sedimentos. Tal como se aprecia en el Gráfico N° 13, todos los puntos de monitoreo evaluados presentaron concentraciones de plomo relativamente homogéneas, por lo que no se podría identificar una fuente puntual de aporte del plomo para los sedimentos marinos evaluados.

➤ **Zinc**

Gráfico N° 14. Concentración de Zinc en sedimento marino



Fuente: Elaboración propia

86. En el Gráfico N° 14 se observa que las concentraciones de zinc en casi todos los puntos de monitoreo excedieron el valor de 124 mg/kg establecido en el estándar referencial *CEQGs-ISQG*, a excepción de los puntos de monitoreo SED-05 (aproximadamente a 0,8 km del puerto General San Martín), SED-06 (aproximadamente a 2 km del puerto General San Martín) y SED-07 (aproximadamente a 1 km de la costa, playa Atenas).

87. Tal como se observa en el Gráfico N° 14 las concentraciones de zinc reportadas en todos los puntos de monitoreo se encontraron por debajo del valor de 271 mg/kg establecido en el estándar referencial *CEQGs-PEL*, lo cual indica que no se esperan efectos biológicos adversos.

88. Las concentraciones de zinc en sedimentos podrían deberse a la precipitación de efluentes de las aguas residuales urbano-industriales sin tratar⁴⁸ y a las actividades de

⁴⁸ Botello, A. Rendón, J. (2005). Golfo de México, contaminación e impacto ambiental. Pp 14. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=WwuryOF1jUEC&pg=PA14&lpg=PA14&dq=fuente+de+zinc+en+sedimentos+marinos&source=bl&ots=ErqoCO1ISp&sig=N7v2TSiaBT9m9XeoHoNjEwxfZ6g&hl=es->



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

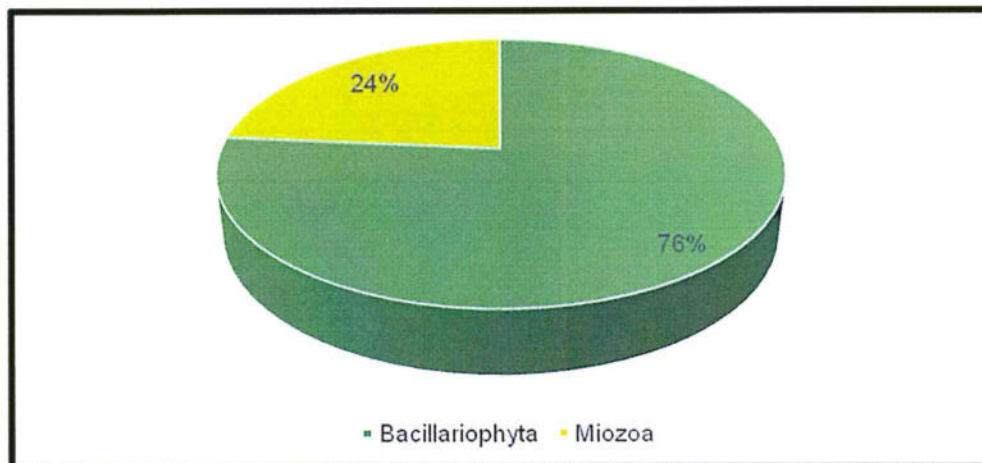
mantenimiento y reparación de embarcaciones como las pinturas *antifouling* y de protección catódica que han sido identificados como fuentes de zinc en estuarios y puertos⁴⁹. Sin embargo, no se puede identificar la fuente puntual de aporte de zinc debido a que las concentraciones reportadas en todos los puntos de monitoreo fueron homogéneas.

VII.3 Hidrobiología

VII.3.1 Fitoplancton

Composición y abundancia

Gráfico N° 15. Composición del fitoplancton en la bahía de Paracas



Fuente: Elaboración propia

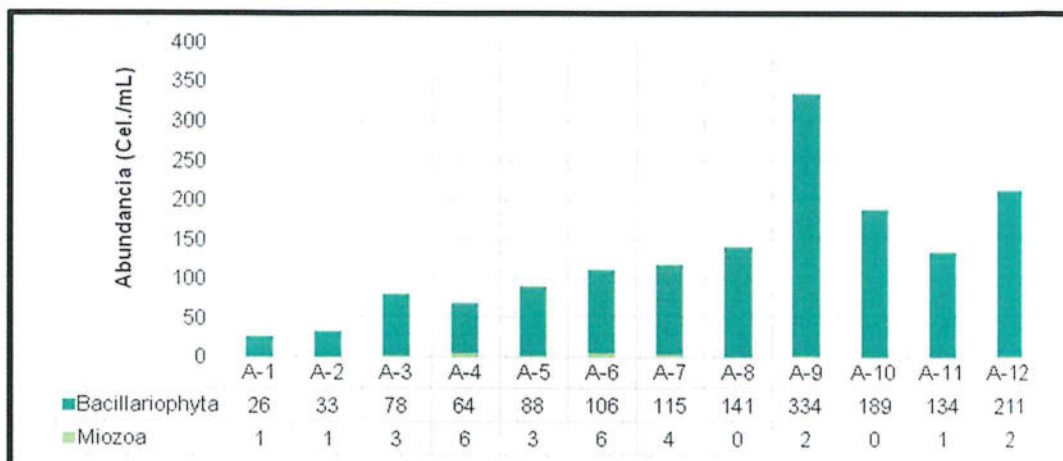
89. En el Gráfico N° 15 se presenta la composición de especies de la bahía de Paracas. En los 12 puntos de monitoreo evaluados se determinó un total de 34 taxa, perteneciendo 26 de ellos al phylum Bacillariophyta (76 %) y ocho (8) al phylum Miozoa (24 %).

[419&sa=X&ved=0ahUKEwilneSgouvLahWE6iYKHZ34AWg4ChDoAQgZMAA#v=onepage&q=fuente%20de%20zinc%20en%20sedimentos%20marinos&f=false](https://doi.org/10.1186/1475-2875-8-1). Consultado el 30 de marzo de 2016.

⁴⁹ Gómez et al. (2006). Características geoquímicas de los sedimentos superficiales de la bahía de Panamá. *Tecnociencia* 2006, 8(1). Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Maria_Fuentes13/publication/237751991_CARACTERISTICAS_GEOQUIMICAS_DE_LOS_SEDIMENTOS_SUPERFICIALES_DE_LA_BAHA_DE_PANAMA/links/0f31752ec1c2d842ab000000.pdf. Consultado el 15 de abril de 2016.

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

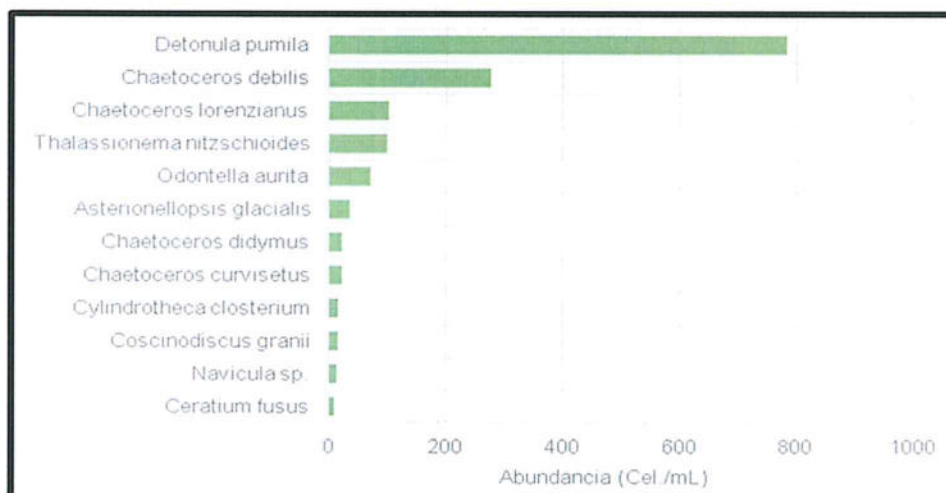
Gráfico N° 16. Distribución de la abundancia del fitoplancton en la bahía de Paracas



Fuente: Elaboración propia

90. En el Gráfico N° 16 se observa que los mayores valores de abundancia (densidad) se encontraron dentro de la bahía (A-5, A-6, A-7, A-8, A-9, A-10, A-11 y A-12), en la zona donde se desarrollan actividades acuícolas y portuarias; mientras que los menores valores fueron reportados en los exteriores de la bahía, al noreste del puerto General San Martín (A-1, A-2, A-3 y A-4).

Gráfico N° 17. Taxa más abundantes del fitoplancton encontrados en la bahía de Paracas*



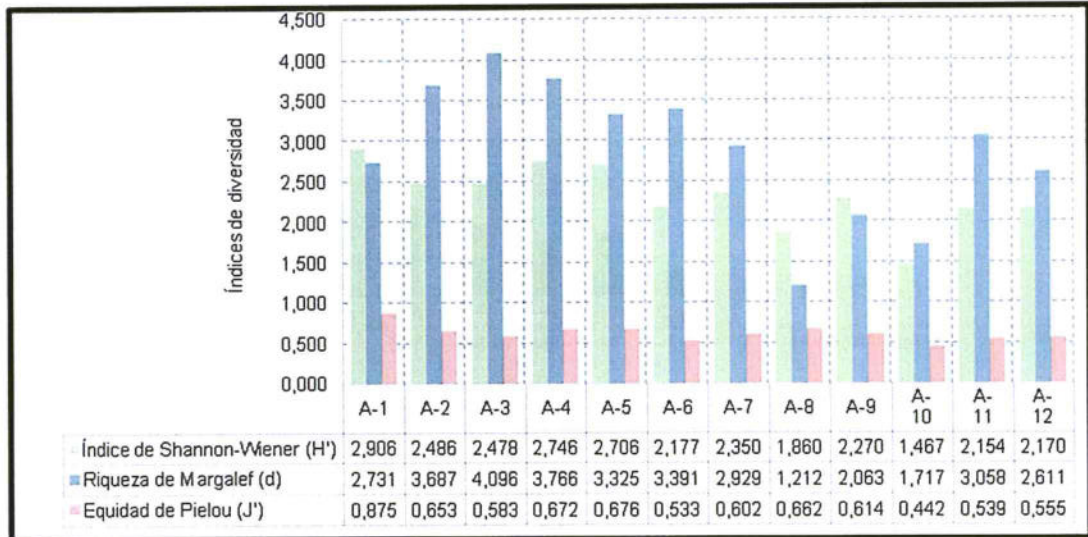
(* No fueron representados los taxa que en conjunto no superaron el 5 % de la abundancia total.
Fuente: Elaboración propia.

91. En el Gráfico N° 17 se presentan las especies más representativas del fitoplancton en la bahía de Paracas. Se observa que de las 12 especies más abundantes, 11 pertenecieron al phylum Bacillariophyta (mejor conocidas como **diatomeas**) y solo una (1) al phylum Miozoa (mejor conocidas como **dinoflagelados**). Las especies más abundantes fueron las diatomeas centrales *Detonula plumila*, *Chaetoceros debilis*, *Chaetoceros lorenzianus*, *Thalassionema nitzschioides* y *Odontella aurita*; mientras que por parte de los dinoflagelados solo destacó *Ceratium fusus*.

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

Índices de diversidad

Gráfico N° 18. Índices de diversidad del fitoplancton en la bahía de Paracas



Fuente: Elaboración propia

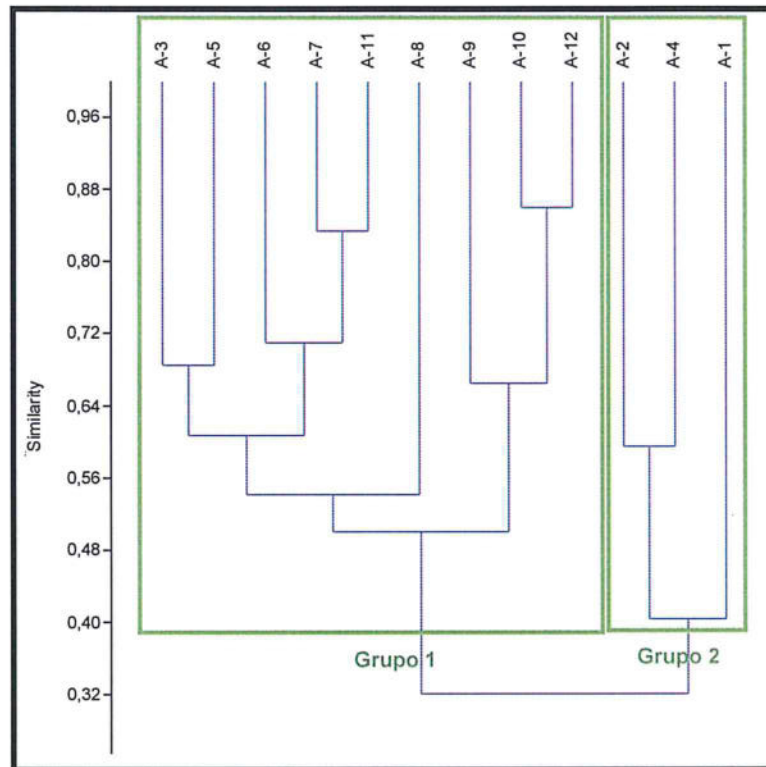
92. En el Gráfico N° 18 se presentan los índices de diversidad. El índice de Shannon-Wiener (H') mostró valores entre 1,467 y 2,906 bits/ind, perteneciendo el valor más bajo al punto A-10 y el más alto al punto A-1; estos valores denotaron una diversidad moderada en toda la bahía. La riqueza de Margalef (d) fluctuó entre 1,212 y 4,096, siendo el valor más bajo registrado en el punto A-8 y el más alto en el punto A-3; estos valores variaron de forma directa con el número de especies. La equidad (J') varió entre 0,442 y 0,875, correspondiendo el menor valor al punto A-10 y el mayor al punto A-1; estos valores denotan la dominancia de pocas especies como *Detonula plumila*, *Chaetoceros debilis* y *Chaetoceros lorenzianus*, especialmente en los puntos donde sus valores fueron más próximos a cero.

[Handwritten signatures and stamps]

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

Estructura comunitaria

Gráfico N° 19. Dendrograma de similitud del fitoplancton en la bahía de Paracas



Fuente: Elaboración propia



93. En el Gráfico N° 19 se presenta el dendrograma de similitud de fitoplancton. El análisis de agrupamiento determinó la formación de dos (2) grupos al 40 % de similitud. El grupo 1, ubicado en el área más interior de la bahía, se caracterizó por presentar a las especies más abundantes de la zona de evaluación, entre ellas se tienen a *Detonula plumila*, *Chaetoceros debilis*, *Chaetoceros lorenzianus*, *Thalassionema nitzschioides* y *Odontella aurita*. El grupo 2, localizado en el área más externa de la bahía, se caracterizó por presentar especies que no estuvieron presentes en el grupo anterior o bien fueron escasas en él, entre ellas se tienen a *Asterionellopsis glacialis*, *Licmophora abbreviata*, *Pleurosigma sp.* y *Ceratium fusus*.

Indicadores biológicos

94. Se reportó la presencia de *Protoperdinium obtusum*, especie indicadora de Aguas Costeras Frías (ACF), el mismo que se encontró en los puntos A-1 y A-4, ambas ubicadas al interior de la bahía, mostrando condiciones normales para el área en estudio. Se resalta también la predominancia de algas de afloramiento costero⁵⁰ como

⁵⁰ Afloramiento costero: movimientos verticales ascendentes de masas de agua frías y ricas en nutrientes (nitratos, fosfatos, silicatos, etc) desde el fondo marino hacia la superficie, producidos principalmente por vientos que soplan sobre la superficie, y responsables de mejorar la producción biológica. Consultado el 10 de febrero de 2016, en línea:
<http://www.imarpe.gob.pe/chiclayo/oceanografia/Afloramiento/Afloramientos.htm>.

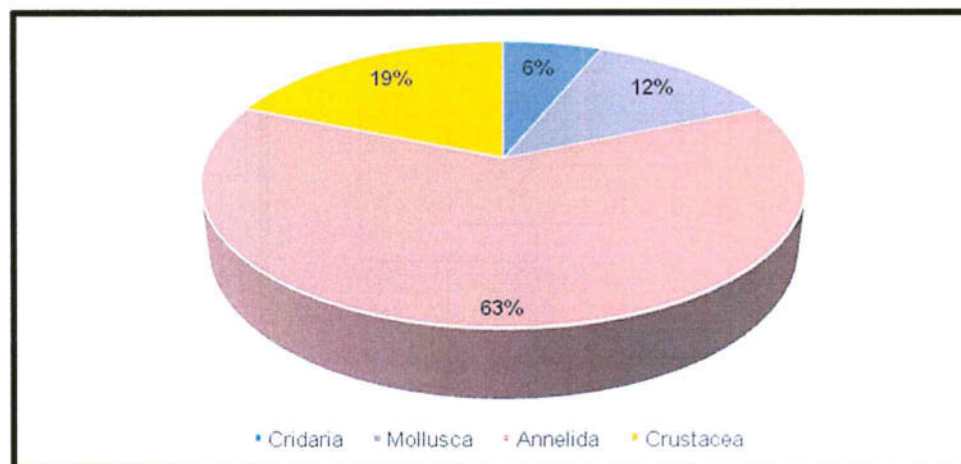
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

Chaetoceros debilis y *Chaetoceros lorenzianus* acompañada de algas neríticas⁵¹ como *Lithodesmium undulatum* y *Coscinodiscus perforatus*, entre las principales⁵². La presencia de estas especies no indicarían una afectación a los recursos pesqueros de la zona, ya que éstas prevalecen en condiciones normales en la zona costera del mar frío del Perú.

VII.3.1 Macroinvertebrados bentónicos

Composición y abundancia

Gráfico N° 20. Composición de macroinvertebrados bentónicos en la bahía de Paracas



Fuente: Elaboración propia

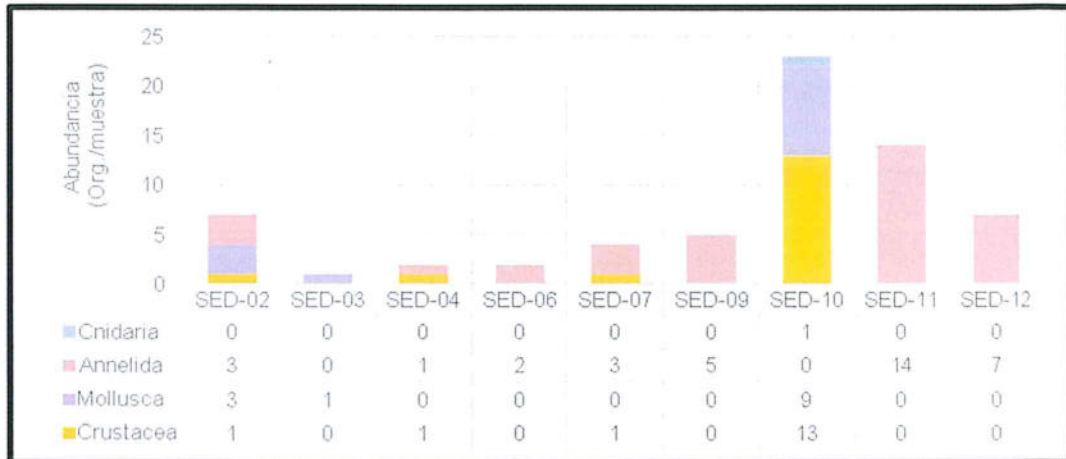
95. En el Gráfico N° 20 se presenta la composición de especies de la bahía de Paracas. Solo se registraron macroinvertebrados bentónicos en nueve (9) de los (12) puntos de monitoreo evaluados, encontrándose en ellas un total de 16 taxa: 10 Annelida (76 %), 3 Crustacea (24 %), 2 Mollusca (24 %) y 1 Cnidaria (24 %).

⁵¹ Algas neríticas: algas que se encuentran en el ecosistema marino, en la zona comprendida entre la orilla del mar y una profundidad de 200 metros. Consultado el 10 de febrero de 2015, en línea: http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/olgabermudez-sistemasacuaticos-1/zona_nertica.html

⁵² Instituto del Mar del Perú (Imarpe). Balsa biológica en las islas Lobos de afuera. Disponible en <http://www.imarpe.gob.pe/chiclayo/miscelania/proyectos/balsa/balsa.htm>. Consultado el 10 de febrero de 2016

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

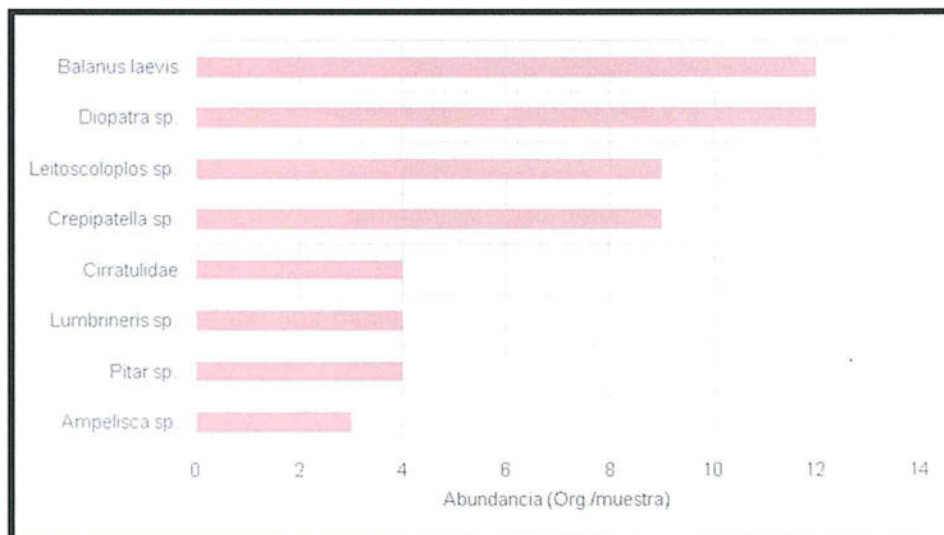
Gráfico N° 21. Distribución de la abundancia de macroinvertebrados bentónicos en la bahía de Paracas



Fuente: Elaboración propia

96. En el Gráfico N° 21 se observa que los mayores valores de abundancia se encontraron en los puntos SED-10 y SED-11, ubicados frente a la playa Atenas, dentro de la bahía de Paracas. En las estaciones SED-01, SED-05 y SED-08 no se registró la presencia de macroinvertebrados bentónicos.

Gráfico N° 22. Taxa más abundantes de macroinvertebrados bentónicos encontrados en la bahía de Paracas*



(*) No fueron representados los taxa que solo presentaron un individuo en toda el área evaluada.

Fuente: Elaboración propia

97. En el Gráfico N° 22 se presentan las especies más representativas de macroinvertebrados bentónicos en la bahía de Paracas. Puede observarse que de las ocho (8) especies más abundantes, cuatro (4) pertenecieron al phylum Annelida (conocidas como **anélidos**), dos (2) pertenecieron al subphylum Crustacea (conocidas

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

como **crustáceos**) y dos (2) al phylum Mollusca (conocidas como **moluscos**). Las especies más abundantes fueron el cirrípedo *Balanus laevis* y el poliqueto *Diopatra* sp.

Índices de diversidad

Gráfico N° 23. Índices de diversidad de macroinvertebrados bentónicos en la bahía de Paracas



Fuente: Elaboración propia

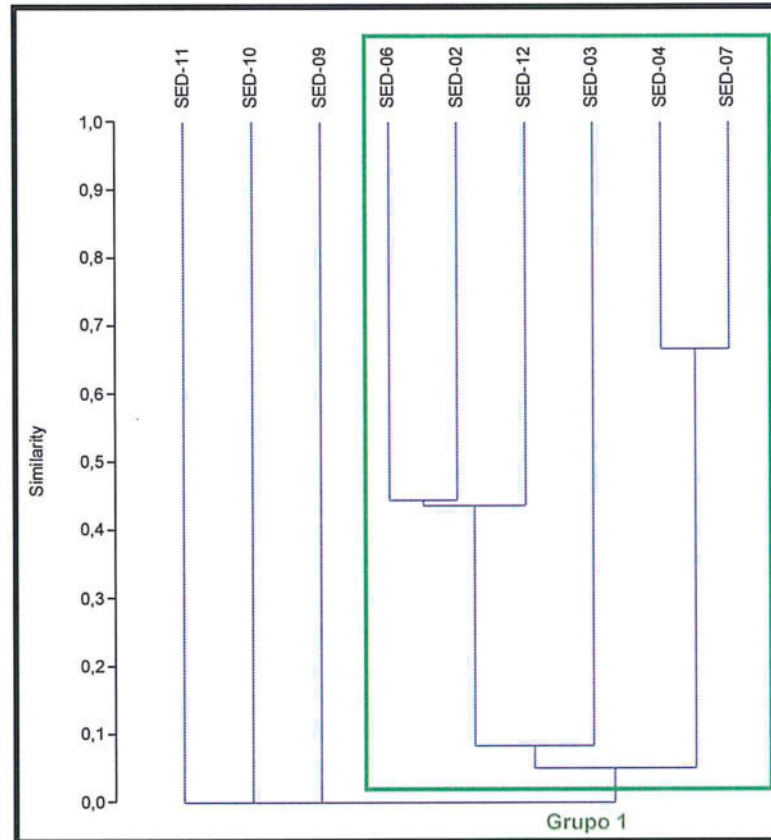
98. En el Gráfico N° 23 se presentan los índices de diversidad, no se determinaron índices de diversidad en los puntos SED-03 y SED-06, ya que por tener registrada una sola especie se obtendrán valores indeterminados. El índice de Shannon-Wiener (H') mostró valores entre 0,722 y 1,664 bits/ind, perteneciendo el valor más bajo al punto SED-09 y el más alto al punto SED-12; estos valores denotaron una diversidad baja a moderada en toda la bahía. La riqueza de Margalef (d) fluctuó entre 0,621 y 1,542, siendo el valor más bajo registrado en el punto SED-09 y el más alto en el punto SED-12, estos valores variaron en forma directa con el número de especies. La equidad (J') varió entre 0,463 y 1,000, correspondiendo el menor valor al punto SED-11 y el mayor al punto SED-04; en la mayoría de estaciones los valores de equidad son cercanos a uno, lo que indicaría una distribución homogénea de los organismos.



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

Estructura comunitaria

Gráfico N° 24. Dendrograma de similitud de macroinvertebrados bentónicos en la bahía de Paracas



Fuente: Elaboración propia



99.

En el Gráfico N° 24 se presenta el dendrograma de similitud de macroinvertebrados bentónicos. El análisis de agrupamiento determinó la formación de un (1) grupo al 5 % de similitud, lo que significa que estos puntos tienen en común la presencia de muy pocas especies y organismos. Los puntos SED-09, SED-10 y SED-11 no presentaron especies comunes entre sí ni con el grupo formado, razón por la que aparecen aislados del agrupamiento principal.



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

VIII. CONCLUSIONES

- (i) La Dirección de Evaluación del OEFA realizó el monitoreo de 12 puntos de agua de mar, 11 puntos de sedimento marino y 12 puntos en hidrobiología en la bahía de Paracas.

VIII.1 Calidad de agua de mar

- (ii) Para el monitoreo de agua de mar se tomaron muestras a tres (3) niveles de profundidad: en superficie, medio y fondo de la columna de agua. Los resultados obtenidos en las muestras de agua marina a nivel superficie fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Categoría 4 "Ecosistemas marino", establecidos mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, mientras que los resultados de las muestras a nivel medio y fondo fueron comparados con la misma norma, pero de manera referencial.
- (iii) En todos los puntos de monitoreo a nivel superficial, los parámetros pH, oxígeno disuelto, demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅), coliformes termotolerantes, arsénico total, cadmio total, cobre total, mercurio total, níquel total y plomo total cumplieron con sus respectivos valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para agua de categoría 4, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM. Sin embargo, se evidenciaron concentraciones de aceites y grasas y coliformes totales en los puntos A-7 y A-2 respectivamente, y concentraciones de sólidos suspendidos totales, fosfatos, nitratos, silicatos y zinc total en varios puntos de monitoreo que excedieron sus respectivos valores establecidos en la norma en mención.
- (iv) En los puntos de monitoreo a nivel medio, los parámetros pH, arsénico total, cadmio total, cobre total, mercurio total, níquel total, plomo total y zinc total cumplieron de manera referencial los respectivos valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para agua de categoría 4, mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM. Por el contrario, las concentraciones de oxígeno disuelto, sólidos suspendidos totales, fosfatos, nitratos y silicatos reportados en algunos puntos de monitoreo en este nivel de profundidad no cumplieron de manera referencial con sus respectivos valores establecidos en la norma en mención.
- (v) Si bien algunas concentraciones de nitratos registradas en los puntos de monitoreo en el nivel superficial y medio se encontraron por debajo del rango establecido en el Estándares de Calidad Ambiental para agua, Categoría 4, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, esto no representa modo de riesgo para el ambiente o salud de las personas. Esto debido a que la finalidad de los Estándares de Calidad Ambiental es lograr que los cuerpos hídricos tengan la menor concentración de parámetros como los nitratos, por lo cual no tendría sentido evaluar este parámetro en función a un rango. Esto ha sido considerado en los nuevos Estándares de Calidad Ambiental para agua, aprobados mediante Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM.
- (vi) Para el nivel fondo, los parámetros pH, demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅) y sulfuro de hidrogeno indisociable cumplieron de manera referencial los respectivos valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para agua de categoría 4, mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM. No obstante, algunos puntos de monitoreo en este nivel de profundidad reportaron concentraciones de sólidos suspendidos totales, fosfatos, nitratos y silicatos que no cumplieron de manera



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

referencial con sus respectivos valores establecidos en el Estándares de Calidad Ambiental para agua.

- (vii) Las concentraciones de sólidos suspendidos totales, fosfatos totales, nitratos y silicatos reportados en los niveles de profundidad analizados podrían estar relacionados con las corrientes marinas y el fenómeno de surgencia o afloramiento costero⁵³, ya que se evidenciaron concentraciones de nutrientes distribuidos en toda la bahía. Mientras que las concentraciones de aceites y grasas, coliformes totales y zinc total que se reportaron en el nivel superficial estarían relacionados a fuentes puntuales no identificadas, debido a que solo excedieron dichos parámetros en uno (1) o dos (2) puntos de monitoreo, y en el resto de puntos las concentraciones estuvieron, inclusive, por debajo del límite de cuantificación del método.

VIII.2 Sedimento marino

- (viii) Los resultados obtenidos en las muestras de sedimentos marinos fueron comparados de manera referencial con el estándar internacional Valores guía de calidad ambiental para sedimento *Canadian Environmental Quality Guidelines, Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water and marine*, debido a la ausencia en la legislación nacional de estándares para determinar la calidad de los sedimentos.
- (ix) Las concentraciones de cromo total obtenidas en todos los puntos de monitoreo cumplieron con los valores establecidos en el estándar referencial de calidad de la *Canadian Environmental Quality Guidelines CEQGs-ISQG* y *PEL*, mientras que las concentraciones de los metales totales arsénico, cobre y plomo reportadas en los 11 puntos de monitoreo, y de zinc en solo ocho (8) puntos, incumplieron los valores establecidos en los estándares referenciales de calidad *ISQG* de la *Canadian Environmental Quality Guidelines* (CEQGS).
- (x) Finalmente, las concentraciones de cadmio y mercurio excedieron los valores referenciales de calidad *PEL* de la *Canadian Environmental Quality Guidelines* (CEQGS). Estos resultados podrían deberse a las actividades antrópicas desarrolladas en la zona, las cuales tienen un impacto sobre el contenido de metales en los sedimentos.

VIII.3 Hidrobiología

- (xi) El fitoplancton estuvo compuesto por 34 taxa pertenecientes a los phyla Bacillariophyta (diatomeas) y Miozoa (dinoflagelados). Las especies más abundantes fueron las diatomeas centrales *Detonula plumila*, *Chaetoceros debilis*, *Chaetoceros lorenzianus*, *Thalassionema nitzschioides* y *Odontella aurita*: quienes se concentraron en el centro de la bahía, mientras que las especies menos abundantes se distribuyeron afuera de la bahía. La composición y abundancia de las especies encontradas no supondrían una afectación a los recursos pesqueros de la zona.
- (xii) Los macroinvertebrados bentónicos estuvieron representados por 16 taxa pertenecientes a Annelida, Crustacea, Mollusca y Cnidaria. Las especies más abundantes fueron el cirrípedo *Balanus laevis* y el poliqueto *Diopatra* sp. En general, la

⁵³ Instituto del Mar del Perú – IMARPE. *Ocean scale and regional comparison* – Estudios oceánicos y comparación regional. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/x6851b/x6851b04.pdf>. Consultado el 22 de enero 2016.

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


abundancia de organismos de macroinvertebrados bentónicos fue muy reducida, y en muchos casos, cada punto presentó una macrofauna bentónica muy diferente del resto de puntos de monitoreo, no pudiéndose describir un patrón de distribución de estos organismos.

IX. RECOMENDACIONES


- (i) Se recomienda remitir una copia del presente informe a la Oficina Desconcentrada de Ica del OEFA para los fines convenientes.
- (ii) Se recomienda remitir una copia del presente informe a la Dirección de Supervisión del OEFA para los fines convenientes.
- (iii) Se recomienda remitir una copia del presente informe a la Coordinación de Conflictos y de Cumplimiento de Compromisos Socioambientales del OEFA para los fines correspondientes.

Es cuanto informamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,



LUCY VALENTINA MARTINEZ ALVAREZ
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación




IVONNE NELLY DURAN LANDA
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación

Lima, 29 ABR. 2016

Visto el Informe N° 084 -2016-OEFA/DE-SDCA y habiéndose verificado que se encuentra enmarcado dentro de la función evaluadora, así como su coherencia normativa; la Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente Informe.

Atentamente,




ADY CHINCHAY TUESTA
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

Lima, 29 ABR. 2016

Visto el Informe N° 084 -2016-OEFA/DE-SDCA, y en atención a la recomendación de la Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental, la Dirección de Evaluación ha dispuesto aprobar el presente Informe.

Atentamente,



GIULIANA BECERRA CELIS
Directora de Evaluación (e)



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

Anexo 1

Documento sustentatorio para la realización del monitoreo



PERÚ

Ministerio
del Ambiente"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"**REPORTE DE ALERTA TEMPRANA DE CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES**

N° 012 – 2015 / OEFA – CGCCCS

PRIORIDAD ALTA

SI

NO

Fecha 24 / 03 / 2015

Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado
Ica	Pisco	Paracas y San Andrés	
Origen de la Información			
Medios escritos de Ica (La Voz de Ica, La Opinión); conversaciones telefónicas con representantes del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SERNANP y la Dirección Regional de Producción de Ica – DIREPRO.			
Actores Identificados			
(1) Pescadores artesanales de la playa Atenas; (2) Presidente Regional de Ica; (3) Autoridades distritales de Paracas y San Andrés; (4) Empresas pesqueras asentadas en la zona.			
Hechos y Acciones de los Actores			
<p>Los pescadores artesanales de la playa Atenas denunciaron ante las autoridades regionales y distritales de Ica la muerte de más de ochocientos mil (800,000) manojos de conchas de abanico así como de peces y aves marinas, presuntamente a consecuencia de ácidos industriales vertidos por las empresas pesqueras asentadas en la zona. Autoridades distritales de San Andrés se constituyeron a la zona a fin de tomar muestras de agua en las cuales se habrían detectado sustancias contaminantes.</p> <p>Al respecto, los pescadores afectados informaron que lo sucedido les ha causado un grave perjuicio económico por lo que exigirán a las autoridades una investigación exhaustiva.</p>			
Hechos y Acciones de la entidad del sector ambiente			
Personal de la oficina desconcentrada del OEFA en Ica conversó telefónicamente con funcionarios del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SERNANP y la Dirección Regional de Producción de Ica – DIREPRO quienes sostienen que el hecho no obedecería a problemas de contaminación ambiental sino a los fuertes cambios de temperatura del mar. Por su parte, representantes del Instituto del Mar del Perú – IMARPE señalaron que, de acuerdo a sus competencias, emitirán una opinión técnica.			
Observaciones y Comentarios			
<ul style="list-style-type: none"> - Los pescadores artesanales desconfían del trabajo que realiza el Instituto del Mar del Perú por lo que podrían rechazar los resultados de la investigación técnica que realice. - Se ha podido advertir que algunas ong's estarían aprovechando la coyuntura para incentivar en los pobladores y pescadores de la zona rechazo hacia el proyecto "Concesión del Puerto San Martín", lo cual podría generar un conflicto social. 			
Servidor que elaboró el Reporte: Ricardo Tello Medina / Mariana Tirado Barrera Teléfono: Correo Electrónico: rtellom@oefa.gob.pe / mtirado@oefa.gob.pe Órgano de Línea del MINAM / Órgano Adscrito: OEFA – OD ICA / CGCCCS			



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

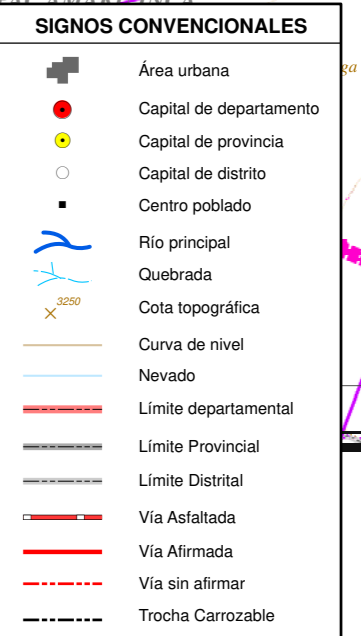
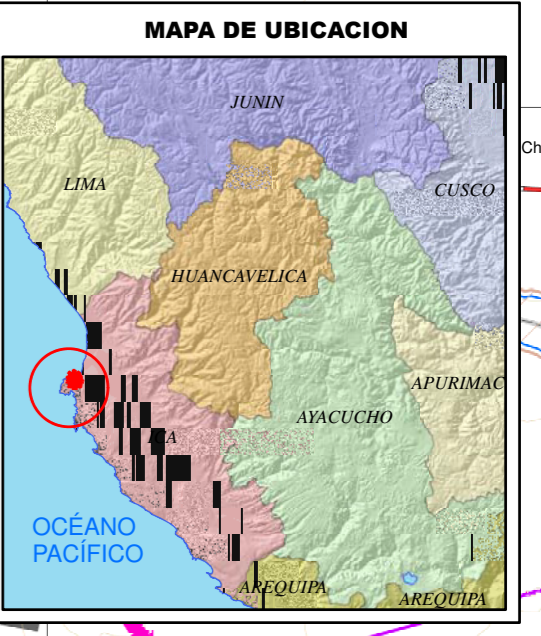
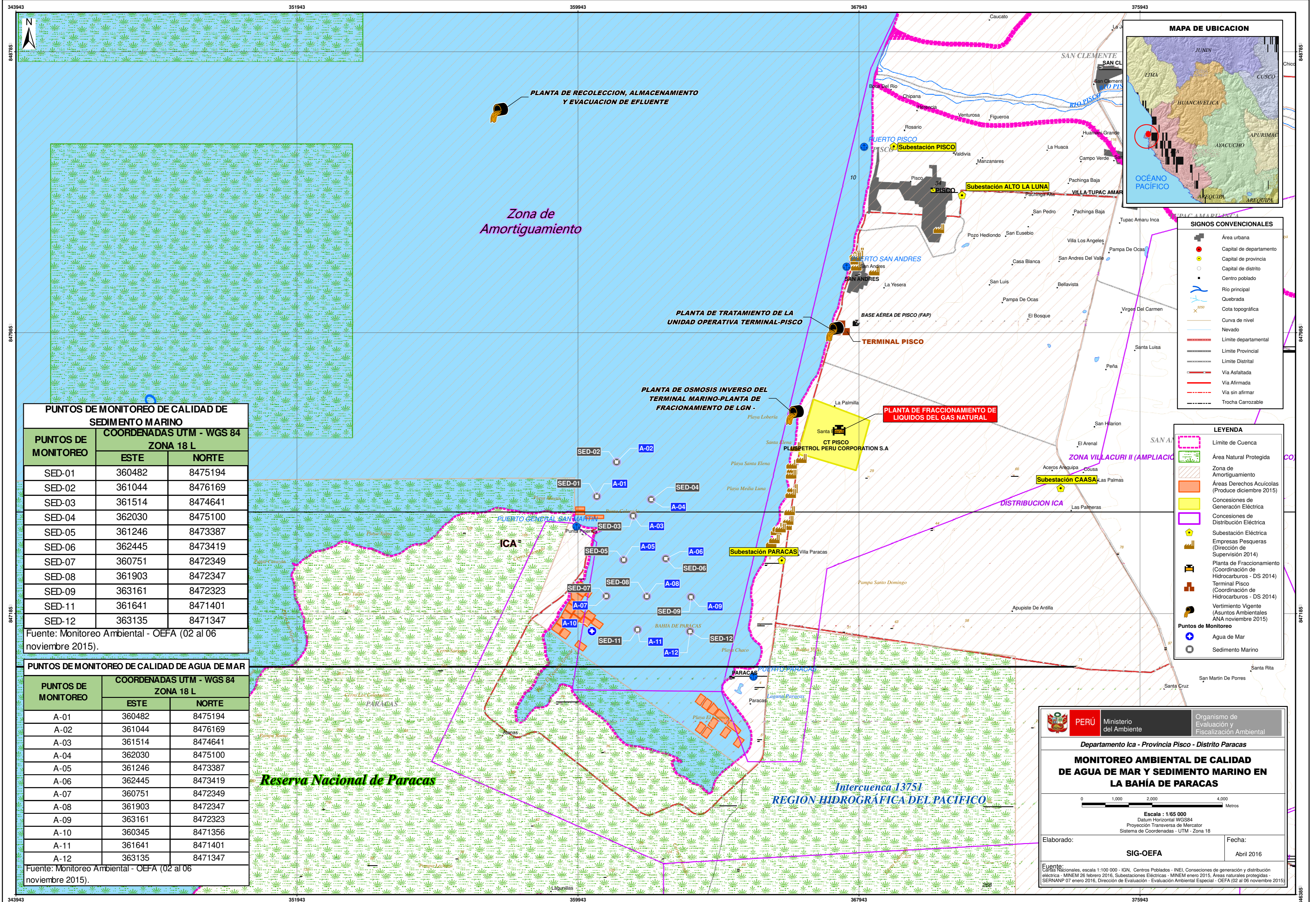
Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

Anexo 2

Mapa de ubicación de puntos de monitoreo



PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE SEDIMENTO MARINO

PUNTOS DE MONITOREO	COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA 18 L	
	ESTE	NORTE
SED-01	360482	8475194
SED-02	361044	8476169
SED-03	361514	8474641
SED-04	362030	8475100
SED-05	361246	8473387
SED-06	362445	8473419
SED-07	360751	8472349
SED-08	361903	8472347
SED-09	363161	8472323
SED-11	361641	8471401
SED-12	363135	8471347

Fuente: Monitoreo Ambiental - OEFA (02 al 06 noviembre 2015).

PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA DE MAR

PUNTOS DE MONITOREO	COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA 18 L	
	ESTE	NORTE
A-01	360482	8475194
A-02	361044	8476169
A-03	361514	8474641
A-04	362030	8475100
A-05	361246	8473387
A-06	362445	8473419
A-07	360751	8472349
A-08	361903	8472347
A-09	363161	8472323
A-10	360345	8471356
A-11	361641	8471401
A-12	363135	8471347

Fuente: Monitoreo Ambiental - OEFA (02 al 06 noviembre 2015).

PERÚ Ministerio del Ambiente
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Departamento Ica - Provincia Pisco - Distrito Paracas
MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE AGUA DE MAR Y SEDIMENTO MARINO EN LA BAHÍA DE PARACAS
 Escala : 1/65 000
 Datum Horizontal WGS84
 Proyección Transversa de Mercator
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18
 Elaborado: _____ Fecha: Abril 2016
SIG-OEFA
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Concesiones de generación y distribución eléctrica - MINEM 26 febrero 2016, Subestaciones Eléctricas - MINEM enero 2015, Áreas naturales protegidas - SERNANP 07 enero 2016, Dirección de Evaluación - Evaluación Ambiental Especial - OEFA (02 al 06 noviembre 2015)



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

Anexo 3

Fichas de registro de campo



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : _____

PARACAS

REFERENCIA : _____

CUC: 0007-11-2015-22

P.MUESTREO:

A-1Sp

FECHA: 04, 11, 15

HORA: 10:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN:

AGUA DE MAR SUPERFICIAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA : 18L	7,65	53,7 $\frac{mS}{cm}$	5,82	18,1	0m					
NORTE : 8475194	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE : 0360482	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD : 0	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION : ±3m	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES	Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
	Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

P.MUESTREO:

A-1Md

FECHA: 04, 11, 15

HORA: 10:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN:

AGUA DE MAR MEDIA

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA : 18L	7,52	53,2 $\frac{mS}{cm}$	3,70	18	10m					
NORTE : 8475194	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE : 0360482	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD : 0	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION : ±3m	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES	Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
	Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

P.MUESTREO:

A-1Fd

FECHA: 04, 11, 15

HORA: 10:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN:

AGUA DE MAR DE FONDO

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA :	7,84	53,9 $\frac{mS}{cm}$	2,99	18,3	21					
NORTE :	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE :	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD :	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION :	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES	Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
	Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

RESPONSABLES:

OSCAR CORTEZ NAVARRO / KERVI GARAY DE LA ROSA

FECHA: _____

FIRMA: *Kervi*

LÍDER DE GRUPO: _____

FECHA: _____

FIRMA: _____



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : PARACAS
REFERENCIA : WC: 0007-11-2015-22

P.MUESTREO: A-2Sp FECHA: 04, 11, 15 HORA: 10:30 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR SUPERFICIAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. ($\mu\text{s}/\text{cm}$)	O.D. (mg/l)	T ($^{\circ}\text{C}$)	Prof (m)					
ZONA	: <u>1 L</u>	<u>7,67</u>	<u>52,9</u> mS/cm	<u>8,60</u>	<u>19,2</u>	<u>0</u>					
NORTE	: <u>8476169</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	: <u>0361044</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	: <u>0</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
PRECISION	: <u>$\pm 3\text{m}$</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input checked="" type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

P.MUESTREO: A-2Md FECHA: 04, 11, 15 HORA: 10:30 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR MEDIA

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. ($\mu\text{s}/\text{cm}$)	O.D. (mg/l)	T ($^{\circ}\text{C}$)	Prof (m)					
ZONA	: <u>1 L</u>	<u>7,76</u>	<u>53,6</u> mS/cm	<u>4,36</u>	<u>19,9</u>	<u>10m</u>					
NORTE	: <u>8476169</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	: <u>0361044</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	: <u>0</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
PRECISION	: <u>$\pm 3\text{m}$</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

P.MUESTREO: A-2Fd FECHA: 04, 11, 15 HORA: 10:30 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR DE FONDO

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. ($\mu\text{s}/\text{cm}$)	O.D. (mg/l)	T ($^{\circ}\text{C}$)	Prof (m)					
ZONA	: <u>1 L</u>	<u>7,51</u>	<u>52,3</u> mS/cm	<u>3,49</u>	<u>19,3</u>	<u>20</u>					
NORTE	: <u>8476169</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	: <u>0361044</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	: <u>0m</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION	: <u>$\pm 3\text{m}$</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

RESPONSABLES: OSCAR CORTEZ NAVARRO / KERVY GARAY FECHA: _____ FIRMA: [Firma]

LÍDER DE GRUPO: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA :

PARACAS

REFERENCIA :

CUC: 0007-11-2015-22

P.MUESTREO:

A-3Sp

FECHA: 04 / 11 / 15

HORA: 11 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN:

AGUA DE MAR SUPERFICIAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)

ZONA : 18L
NORTE : 8474641
ESTE : 0361514
ALTITUD : 0
PRECISION : ±3m

pH

7,95

C.E. (µs/cm)

52,9 mS/cm

O.D. (mg/l)

9,36

T (°C)

20

Prof (m)

0

Matriz de agua

Agua Superficial

Agua Subterráneo

Agua Residual

Agua Salina

Otros

Condición Climática

Nublado

Soleado

Lluvia

Nieve

Otros

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)

Ancho (m)

Altura (m)

Volumen (L)

Tiempo (s)

V (m/s)

OBSERVACIONES

P.MUESTREO:

A-3Md

FECHA: 04 / 11 / 15

HORA: 11 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN:

AGUA DE MAR MEDIA

COORDENADAS (Datum WGS 84)

ZONA : 18L
NORTE : 8474641
ESTE : 0361514
ALTITUD : 0
PRECISION : ±3m

pH

7,56

C.E. (µs/cm)

51,1 mS/cm

O.D. (mg/l)

6,14

T (°C)

19,7

Prof (m)

8

Matriz de agua

Agua Superficial

Agua Subterráneo

Agua Residual

Agua Salina

Otros

Condición Climática

Nublado

Soleado

Lluvia

Nieve

Otros

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)

Ancho (m)

Altura (m)

Volumen (L)

Tiempo (s)

V (m/s)

OBSERVACIONES

P.MUESTREO:

A-3Fd

FECHA: 04 / 11 / 15

HORA: 11 : 30 Hrs.

DESCRIPCIÓN:

AGUA DE MAR DE FONDO

COORDENADAS (Datum WGS 84)

ZONA : 18L
NORTE : 8474641
ESTE : 0361514
ALTITUD : 0
PRECISION : ±3m

pH

7,61

C.E. (µs/cm)

48 mS/cm

O.D. (mg/l)

4,20

T (°C)

22,2

Prof (m)

16

Matriz de agua

Agua Superficial

Agua Subterráneo

Agua Residual

Agua Salina

Otros

Condición Climática

Nublado

Soleado

Lluvia

Nieve

Otros

Registro de datos para determinación de Caudal

Largo (m)

Ancho (m)

Altura (m)

Volumen (L)

Tiempo (s)

V (m/s)

OBSERVACIONES

RESPONSABLES: OSCAR CORTEZ NAVARRO / KERVIN GARAY

FECHA:

FIRMA:

LÍDER DE GRUPO:

FECHA:

FIRMA:



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : POREDCOS
REFERENCIA : CUC: 0007-11-2015-22

P.MUESTREO: A-4Sp FECHA: 04, 11, 15 HORA: 11:00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR SUPERFICIAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	: <u>18L</u>	<u>7,73</u>	<u>53,0 mS/cm</u>	<u>9,73</u>	<u>20,1</u>	<u>0</u>					
NORTE	: <u>8475100</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	: <u>0362030</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	: <u>0</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION	: <u>±3m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

P.MUESTREO: A-4Md FECHA: 04, 11, 15 HORA: 11:00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR MEDIO

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	: <u>18L</u>	<u>7,78</u>	<u>52,2 mS/cm</u>	<u>5,13</u>	<u>19,1</u>	<u>9</u>					
NORTE	: <u>8475100</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	: <u>0362030</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	: <u>0</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION	: <u>±3m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

P.MUESTREO: A-4Fd FECHA: 04, 11, 15 HORA: 11:00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR DE FONDO

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	: <u>18L</u>	<u>7,44</u>	<u>52,9 mS/cm</u>	<u>3,96</u>	<u>18,2</u>	<u>18</u>					
NORTE	: <u>8475100</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	: <u>0362030</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	: <u>0</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
PRECISION	: <u>±3m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

RESPONSABLES: OSCAR CORTES NAVARRO / KERVI GARAY FECHA: _____ FIRMA: Kervi
LÍDER DE GRUPO: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : PARACAS
REFERENCIA : CWC: 0007-11-2015-22

P.MUESTREO: A-5SP FECHA: 04 / 11 / 15 HORA: 12 : 20 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR SUPERFICIAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA : <u>18L</u>	<u>7,43</u>	<u>48,6 mS/cm</u>	<u>9,17</u>	<u>20,1</u>	<u>0</u>					
NORTE : <u>8473387</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE : <u>0361246</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD : <u>0</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION : <u>±3m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input checked="" type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES	Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
	Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

P.MUESTREO: A-5Md FECHA: 04 / 11 / 15 HORA: 12 : 20 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR MEDIA

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA : <u>18L</u>	<u>7,73</u>	<u>47,3 mS/cm</u>	<u>8,61</u>	<u>19,5</u>	<u>6,5</u>					
NORTE : <u>8473387</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE : <u>0361246</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD : <u>0</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION : <u>±3m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input checked="" type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES	Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
	Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

P.MUESTREO: A-5Fd FECHA: 04 / 11 / 15 HORA: 12 : 20 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR DE FONDO

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA : <u>18L</u>	<u>7,54</u>	<u>44,7 mS/cm</u>	<u>4,17</u>	<u>21</u>	<u>13</u>					
NORTE : <u>8473387</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE : <u>0361246</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD : <u>0</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION : <u>±3m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input checked="" type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES	Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
	Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

RESPONSABLES: OSCAR CORTEZ NAVARRO / KERVI GARA FECHA: _____ FIRMA: [Firma]

LÍDER DE GRUPO: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : PARACAS
REFERENCIA : CUC: 0007-11-2015-22

P.MUESTREO: A-6Sp FECHA: 04 / 11 / 15 HORA: 13 : 00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR SUPERFICIAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	O.D. (mg/l)	T ($^{\circ}\text{C}$)	Prof (m)					
ZONA	: <u>18L</u>	<u>7,99</u>	<u>44,4</u> mS/cm	<u>10,51</u>	<u>20,2</u>	<u>0</u>					
NORTE	: <u>8473419</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	: <u>0362445</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	: <u>0</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION	: <u>$\pm 3\text{m}$</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

P.MUESTREO: A-6Md FECHA: 04 / 11 / 15 HORA: 13 : 00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR MEDIA

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	O.D. (mg/l)	T ($^{\circ}\text{C}$)	Prof (m)					
ZONA	: <u>18L</u>	<u>7,68</u>	<u>44,6</u> mS/cm	<u>8,40</u>	<u>19</u>	<u>6</u>					
NORTE	: <u>8473419</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	: <u>0362445</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	: <u>0</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
PRECISION	: <u>$\pm 3\text{m}$</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

P.MUESTREO: A-6Fd FECHA: 04 / 11 / 15 HORA: 13 : 00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR DE FONDO

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	O.D. (mg/l)	T ($^{\circ}\text{C}$)	Prof (m)					
ZONA	: <u>18L</u>	<u>7,70</u>	<u>41,8</u> mS/cm	<u>4,09</u>	<u>18,1</u>	<u>11</u>					
NORTE	: <u>8473419</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	: <u>0362445</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	: <u>0</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION	: <u>$\pm 3\text{m}$</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

RESPONSABLES: OSCAR CORTES NAVARRO / KERVI GARAY FECHA: _____ FIRMA: [Firma]

LÍDER DE GRUPO: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : PARACAS
REFERENCIA : CUC: 0007-11-2015

P.MUESTREO: A-7SP FECHA: 04 / 11 / 15 HORA: 14 : 00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR SUPERFICIAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA : <u>18L</u> NORTE : <u>8472349</u> ESTE : <u>0360751</u> ALTITUD : <u>0</u> PRECISION : <u>±3m</u>	<u>7,53</u>	<u>39,3^{ms/cm}</u>	<u>11,24</u>	<u>21</u>	<u>0</u>					
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input checked="" type="checkbox"/>						
	Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>							

P.MUESTREO: A-7Md FECHA: 04 / 11 / 15 HORA: 14 : 00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR MEDIA

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA : <u>18L</u> NORTE : <u>8472349</u> ESTE : <u>0360751</u> ALTITUD : <u>0</u> PRECISION : <u>±3m</u>	<u>8,15</u>	<u>38,4^{ms/cm}</u>	<u>9,05</u>	<u>18,6</u>	<u>7</u>					
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input checked="" type="checkbox"/>						
	Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>							

P.MUESTREO: A-7Fd FECHA: 04 / 11 / 15 HORA: 14 : 00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR DE FONDO

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA : <u>18L</u> NORTE : <u>8472349</u> ESTE : <u>0360751</u> ALTITUD : <u>0</u> PRECISION : <u>±3m</u>	<u>7,69</u>	<u>35,3^{ms/cm}</u>	<u>6,87</u>	<u>19,1</u>	<u>14</u>					
OBSERVACIONES	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input checked="" type="checkbox"/>						
	Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>							

RESPONSABLES: OSCAR CORTEZ NAVARRO / KERVI GARAY FECHA: _____ FIRMA: [Firma]

LÍDER DE GRUPO: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDECIA : PARACAS
REFERENCIA : CWC: 0007-11-2015-22

P.MUESTREO: A-8Sp FECHA: 05, 11, 15 HORA: 10:30 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR DE SUPERFICIE

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	: <u>18L</u>	<u>7,64</u>	<u>51,9 ms/cm</u>	<u>9,63</u>	<u>17,6</u>	<u>0</u>					
NORTE	: <u>8472347</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	: <u>0361903</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	: <u>0</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
PRECISION	: <u>±3m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

P.MUESTREO: A-8Md FECHA: 05, 11, 15 HORA: 10:30 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR MEDIA

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	: <u>18L</u>	<u>7,36</u>	<u>41,5 ms/cm</u>	<u>9,13</u>	<u>17,1</u>	<u>4,5</u>					
NORTE	: <u>8472347</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	: <u>0361903</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	: <u>0</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
PRECISION	: <u>±3m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

P.MUESTREO: A-8Fd FECHA: 05, 11, 15 HORA: 10:30 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR DE FONDO

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	: <u>18L</u>	<u>7,40</u>	<u>41,2 ms/cm</u>	<u>4,55</u>	<u>17</u>	<u>9</u>					
NORTE	: <u>8472347</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	: <u>0361903</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	: <u>0</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input type="checkbox"/>						
PRECISION	: <u>±3m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

RESPONSABLES: OSCAR CORTEZ NAVARRO / KERI GARAY FECHA: _____ FIRMA: Keri

LÍDER DE GRUPO: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : PARACAS
REFERENCIA : CUC: 0007-11-2015-22

P.MUESTREO: A-9Sp FECHA: 05 / 11 / 15 HORA: 11 : 20 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR SUPERFICIAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)											
ZONA : <u>18L</u>	<u>7,39</u>	<u>55,1^{ms}/cm</u>	<u>8,64</u>	<u>18,6</u>	<u>0</u>											
NORTE : <u>8472323</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal											
ESTE : <u>0363161</u>	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Agua Subterráneo <input type="checkbox"/>	Agua Residual <input type="checkbox"/>	Agua Salina <input checked="" type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD : <u>0</u>	PRECISION : <u>±3m</u>	OBSERVACIONES														

P.MUESTREO: A-9Md FECHA: 05 / 11 / 15 HORA: 11 : 20 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR MEDIA

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)											
ZONA : <u>18L</u>	<u>8,09</u>	<u>60,3^{ms}/cm</u>	<u>8,88</u>	<u>18,1</u>	<u>3,5</u>											
NORTE : <u>8472323</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal											
ESTE : <u>0363161</u>	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Agua Subterráneo <input type="checkbox"/>	Agua Residual <input type="checkbox"/>	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD : <u>0</u>	PRECISION : <u>±3m</u>	OBSERVACIONES														

P.MUESTREO: A-9Fd FECHA: 05 / 11 / 15 HORA: 11 : 20 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR DE FONDO

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)											
ZONA : <u>18L</u>	<u>7,98</u>	<u>60,2^{ms}/cm</u>	<u>5,20</u>	<u>17,6</u>	<u>7</u>											
NORTE : <u>8472323</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal											
ESTE : <u>0363161</u>	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Agua Subterráneo <input type="checkbox"/>	Agua Residual <input type="checkbox"/>	Agua Salina <input checked="" type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input checked="" type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD : <u>0</u>	PRECISION : <u>±3m</u>	OBSERVACIONES														

RESPONSABLES: OSCAR CORTES NAVARRO / KERVI GARAY FECHA: _____ FIRMA: [Firma]

LÍDER DE GRUPO: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : PARACAS
REFERENCIA : CWC: 0007-11-2015-22

P.MUESTREO: A-10Sp FECHA: 05, 11, 15 HORA: 12:10 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR SUPERFICIAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	: <u>18L</u>	<u>8,03</u>	<u>59,1 mS/cm</u>	<u>8,32</u>	<u>19,2</u>	<u>0</u>					
NORTE	: <u>8471356</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	: <u>0360345</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	: <u>0</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION	: <u>±3m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input checked="" type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

P.MUESTREO: A-10Md FECHA: 05, 11, 15 HORA: 12:10 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR MEDIA

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	: <u>18L</u>	<u>7,85</u>	<u>61,3 mS/cm</u>	<u>8,83</u>	<u>19,3</u>	<u>2</u>					
NORTE	: <u>8471356</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	: <u>0360345</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	: <u>0</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION	: <u>±3m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input checked="" type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

P.MUESTREO: A-10Fd FECHA: 05, 11, 15 HORA: 12:10 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR DE FONDO

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	: <u>18L</u>	<u>8,08</u>	<u>57 mS/cm</u>	<u>8,35</u>	<u>18,8</u>	<u>4</u>					
NORTE	: <u>8471356</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	: <u>0360345</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	: <u>0</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION	: <u>±3m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input checked="" type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

RESPONSABLES: OSCAR CORTEZ NAVARRO / KERVIN GARAY FECHA: _____ FIRMA: [Firma]
LÍDER DE GRUPO: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : PARACAS
REFERENCIA : CWC: 0007-11-2015-22

P.MUESTREO: A-11Sp FECHA: 05 / 11 / 15 HORA: 13 : 00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR SUPERFICIAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	O.D. (mg/l)	T ($^{\circ}\text{C}$)	Prof (m)					
ZONA : <u>18L</u>	<u>7,69</u>	<u>63,9 mS/cm</u>	<u>9,33</u>	<u>21,1</u>	<u>0</u>					
NORTE : <u>8471401</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE : <u>0361641</u>	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Agua Subterráneo <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD : <u>0</u>	Agua Residual <input type="checkbox"/>	Agua Salina <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input checked="" type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>						
PRECISION : <u>$\pm 3\text{m}$</u>	Otros <input type="checkbox"/>		Otros <input type="checkbox"/>							
OBSERVACIONES										

P.MUESTREO: A-11Md FECHA: 05 / 11 / 15 HORA: 13 : 00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR MEDIA

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	O.D. (mg/l)	T ($^{\circ}\text{C}$)	Prof (m)					
ZONA : <u>18L</u>	<u>8,13</u>	<u>62,9 mS/cm</u>	<u>9,46</u>	<u>20,2</u>	<u>4</u>					
NORTE : <u>8471401</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE : <u>0361641</u>	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Agua Subterráneo <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD : <u>0</u>	Agua Residual <input type="checkbox"/>	Agua Salina <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input checked="" type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>						
PRECISION : <u>$\pm 3\text{m}$</u>	Otros <input type="checkbox"/>		Otros <input type="checkbox"/>							
OBSERVACIONES										

P.MUESTREO: A-11Fd FECHA: 05 / 11 / 15 HORA: 13 : 00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR DE FONDO

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	O.D. (mg/l)	T ($^{\circ}\text{C}$)	Prof (m)					
ZONA : <u>18L</u>	<u>7,68</u>	<u>39,6 mS/cm</u>	<u>5,72</u>	<u>20,7</u>	<u>8</u>					
NORTE : <u>8471401</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE : <u>0361641</u>	Agua Superficial <input type="checkbox"/>	Agua Subterráneo <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD : <u>0</u>	Agua Residual <input type="checkbox"/>	Agua Salina <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input checked="" type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>						
PRECISION : <u>$\pm 3\text{m}$</u>	Otros <input type="checkbox"/>		Otros <input type="checkbox"/>							
OBSERVACIONES										

RESPONSABLES: OSCAR CORTES NAVARRO / KERU GARAY FECHA: _____ FIRMA: Keru

LÍDER DE GRUPO: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : PARACAS
REFERENCIA : CUC: 0007-11-2015-22

P.MUESTREO: D-12Sp FECHA: 05, 11, 15 HORA: 14:00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR SUPERFICIAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	: <u>18L</u>	<u>7,91</u>	<u>59,4 mS/cm</u>	<u>9,66</u>	<u>20,4</u>	<u>0</u>					
NORTE	: <u>8471347</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	: <u>0363135</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	: <u>0</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION	: <u>±3m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input checked="" type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

P.MUESTREO: D-12Md FECHA: 05, 11, 15 HORA: 14:00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR MEDIA

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	: <u>18L</u>	<u>8,04</u>	<u>56,2 mS/cm</u>	<u>9,73</u>	<u>20,3</u>	<u>3</u>					
NORTE	: <u>8471347</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	: <u>0363135</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	: <u>0</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION	: <u>±3m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input checked="" type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

P.MUESTREO: D-12Fd FECHA: 05, 11, 15 HORA: 14:00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: AGUA DE MAR DE FONDO

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	: <u>18L</u>	<u>7,87</u>	<u>57,3</u>	<u>6,17</u>	<u>18,7</u>	<u>6</u>					
NORTE	: <u>8471347</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	: <u>0363135</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	: <u>0</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION	: <u>±3m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input checked="" type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

RESPONSABLES: OSCAR CORTEZ NAVARRO / KERVI GARAY FECHA: _____ FIRMA: [Firma]
LÍDER DE GRUPO: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : PARACAS
REFERENCIA : CUC: 0007-11-2015-22

P.MUESTREO: SED-01 FECHA: 04/11/2015 HORA: 10:00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: SEDIMENTO SUBMAREAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>18L ±3m</u>	<u>MAR</u>
NORTE : <u>8475194</u>	OBSERVACIONES
ESTE : <u>0360482</u>	<u>Color: Marrón/gris Olor: Putrefacto</u>
ALTITUD : <u>0</u>	

P.MUESTREO: SED-02 FECHA: 04/11/2015 HORA: 10:30 Hrs.
DESCRIPCIÓN: SEDIMENTO SUBMAREAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>18L ±3m</u>	<u>MAR</u>
NORTE : <u>8476169</u>	OBSERVACIONES
ESTE : <u>0361044</u>	<u>Color: Marrón/gris Olor: Putrefacto</u>
ALTITUD : <u>0</u>	

P.MUESTREO: SED-04 FECHA: 04/11/2015 HORA: 11:00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: SEDIMENTO SUBMAREAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>18L ±3m</u>	<u>MAR</u>
NORTE : <u>8475100</u>	OBSERVACIONES
ESTE : <u>0362030</u>	<u>Color: Marrón/gris oscuro Olor: Putrefacto</u>
ALTITUD : <u>0</u>	

P.MUESTREO: SED-03 FECHA: 04/11/2015 HORA: 11:30 Hrs.
DESCRIPCIÓN: SEDIMENTO SUBMAREAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>18L ±3m</u>	<u>MAR</u>
NORTE : <u>8474641</u>	OBSERVACIONES
ESTE : <u>0361514</u>	<u>Color: Marrón/gris Olor: Putrefacto</u>
ALTITUD : <u>0</u>	

RESPONSABLES: OSCAR CORTES NAVARRO / KENI GARAY FECHA: _____ FIRMA: [Firma]

LÍDER DE GRUPO: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : PARACAS
REFERENCIA : CVL: 0007-11-2015-22

P.MUESTREO: SED-05 FECHA: 04/11/2015 HORA: 12:20 Hrs.
DESCRIPCIÓN: SEDIMENTO SUBMAREAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>18L ± 3m</u>	<u>MAR</u>
NORTE : <u>8473387</u>	OBSERVACIONES
ESTE : <u>0361246</u>	<u>Color: Marrón/gris Olor: Putrefacto</u>
ALTITUD : <u>0</u>	

P.MUESTREO: SED-06 FECHA: 04/11/2015 HORA: 13:00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: SEDIMENTO SUBMAREAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>18L ± 3m</u>	<u>MAR</u>
NORTE : <u>8473419</u>	OBSERVACIONES
ESTE : <u>0362445</u>	<u>Color: Marrón/gris Olor: Putrefacto</u>
ALTITUD : <u>0</u>	

P.MUESTREO: SED-07 FECHA: 04/11/2015 HORA: 14:00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: SEDIMENTO SUBMAREAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>18L ± 3m</u>	<u>MAR</u>
NORTE : <u>8472349</u>	OBSERVACIONES
ESTE : <u>0360751</u>	<u>Color: Marrón/gris Olor: Putrefacto</u>
ALTITUD : <u>0</u>	

P.MUESTREO: SED-08 FECHA: 05/11/2015 HORA: 10:30 Hrs.
DESCRIPCIÓN: SEDIMENTO SUBMAREAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>18L ± 3m</u>	<u>MAR</u>
NORTE : <u>8472347</u>	OBSERVACIONES
ESTE : <u>0361903</u>	<u>Color: Marrón/gris Olor: Putrefacto.</u>
ALTITUD : <u>0</u>	

RESPONSABLES: OSCAR CORTES NAVARRO / KERVI GARAY FECHA: _____ FIRMA: [Firma]

LÍDER DE GRUPO: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : POROCAS
REFERENCIA : CUC : 0007 - 11 - 2015 - 22

P.MUESTREO: SED-09 FECHA: 05/11/2015 HORA: 11:20 Hrs.
DESCRIPCIÓN: SEDIMENTO SUBMAREAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>18L ±3m</u>	<u>MAR</u>
NORTE : <u>8472323</u>	OBSERVACIONES
ESTE : <u>0363161</u>	<u>Color: Marrón/gris Olor: Putrefacto</u>
ALTITUD : <u>0</u>	

P.MUESTREO: SED-10 FECHA: 05/11/2015 HORA: 12:10 Hrs.
DESCRIPCIÓN: SEDIMENTO SUBMAREAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>18L ±3m</u>	<u>MAR</u>
NORTE : <u>8471356</u>	OBSERVACIONES
ESTE : <u>0360345</u>	<u>NO SE OBTUVO MUESTRAS DE SEDIMENTOS DEBIDO A QUE LA ZONA PRESENTA LECHO ROCOSO; SIN EMBARGO, SE OBTUVO MACROBENTOS</u>
ALTITUD : <u>0</u>	

P.MUESTREO: SED-11 FECHA: 05/11/2015 HORA: 13:00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: SEDIMENTO SUBMAREAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>18L ±3m</u>	<u>MAR</u>
NORTE : <u>8471401</u>	OBSERVACIONES
ESTE : <u>0361641</u>	<u>Color: Marrón/gris Olor: Putrefacto</u>
ALTITUD : <u>0</u>	

P.MUESTREO: SED-12 FECHA: / / HORA: : : Hrs.
DESCRIPCIÓN: SEDIMENTO SUBMAREAL

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>18L ±3m</u>	<u>MAR</u>
NORTE : <u>8471347</u>	OBSERVACIONES
ESTE : <u>0363135</u>	<u>Color: Marrón/gris Olor: Putrefacto</u>
ALTITUD : <u>0</u>	

RESPONSABLES: OSCAR CORTES NOVARRO / KERVI GARAY FECHA: / / FIRMA: [Firma]

LÍDER DE GRUPO: / / FECHA: / / FIRMA: / /



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

Anexo 4

Registro fotográfico

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Ubicación: Ubicado aproximadamente a 0,7 km de la costa (puerto General San Martín).

Distrito: PARACAS

Provincia: PISCO

Departamento: ICA

Foto N°. 1



Descripción: Calidad de agua de mar (nivel superficial, medio y fondo) y sedimento marino.

Código y Fecha de la foto: A-1 (Sp, Md, Fd) y SED-01, 4/11/2016.

Ubicación: Ubicado aproximadamente a 1,8 km de la costa (puerto General San Martín).

Distrito: PARACAS

Provincia: PISCO

Departamento: ICA

Foto N°. 2



Descripción: Calidad de agua de mar (nivel superficial, medio y fondo) y sedimento marino.

Código y Fecha de la foto: A-2 (Sp, Md, Fd) y SED-02, 4/11/2016.

Ubicación: Ubicado aproximadamente a 0,9 km de la costa (puerto General San Martín).

Distrito: PARACAS

Provincia: PISCO

Departamento: ICA

Foto N°. 3



Descripción: Calidad de agua de mar (nivel superficial, medio y fondo) y sedimento marino.

Código y Fecha de la foto: A-3 (Sp, Md, Fd) y SED-03, 4/11/2016.

Ubicación: Ubicado aproximadamente a 2 km de la costa (puerto General San Martín).

Distrito: PARACAS

Provincia: PISCO

Departamento: ICA

Foto N°. 4



Descripción: Calidad de agua de mar (nivel superficial, medio y fondo) y sedimento marino.

Código y Fecha de la foto: A-4 (Sp, Md, Fd) y SED-04, 4/11/2016.

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

Ubicación: Ubicado aproximadamente a 0,8 km del puerto General San Martín.

Distrito: PARACAS

Provincia: PISCO

Departamento: ICA

Foto N°. 5



Descripción: Calidad de agua de mar (nivel superficial, medio y fondo) y sedimento marino.

Código y Fecha de la foto: A-5 (Sp, Md, Fd) y SED-05, 4/11/2016.

Ubicación: Ubicado aproximadamente a 2 km del puerto General San Martín.

Distrito: PARACAS

Provincia: PISCO

Departamento: ICA

Foto N°. 6



Descripción: Calidad de agua de mar (nivel superficial, medio y fondo) y sedimento marino.

Código y Fecha de la foto: A-6 (Sp, Md, Fd) y SED-06, 4/11/2016.

Ubicación: Ubicado aproximadamente a 1 km de la costa (playa Atenas).

Distrito: PARACAS

Provincia: PISCO

Departamento: ICA

Foto N°. 7



Descripción: Calidad de agua de mar (nivel superficial, medio y fondo) y sedimento marino.

Código y Fecha de la foto: A-7 (Sp, Md, Fd) y SED-07, 4/11/2016.

Ubicación: Ubicado aproximadamente a 2 km de la costa (playa Atenas).

Distrito: PARACAS

Provincia: PISCO

Departamento: ICA

Foto N°. 8



Descripción: Calidad de agua de mar (nivel superficial, medio y fondo) y sedimento marino.

Código y Fecha de la foto: A-8 (Sp, Md, Fd) y SED-08, 5/11/2016.

Ubicación: Ubicado aproximadamente a 1,8 km de la costa (complejo pesquero "La Puntilla").

Distrito: PARACAS **Provincia:** PISCO

Departamento: ICA

Foto N°. 9



Descripción: Calidad de agua de mar (nivel superficial, medio y fondo) y sedimento marino.

Código y Fecha de la foto: A-9 (Sp, Md, Fd) y SED-09, 5/11/2016.

Ubicación: Ubicado aproximadamente a 1 km de la costa (playa Atenas).

Distrito: PARACAS **Provincia:** PISCO

Departamento: ICA

Foto N°. 10



Descripción: Calidad de agua de mar (nivel superficial, medio y fondo).

Código y Fecha de la foto: A-10 (Sp, Md, Fd), 5/11/2015.

Ubicación: Ubicado aproximadamente a 2,2 km de la costa (playa Atenas).

Distrito: PARACAS

Provincia: PISCO

Departamento: ICA

Foto N°. 11



Descripción: Calidad de agua de mar (nivel superficial, medio y fondo) y sedimento marino.

Código y Fecha de la foto: A-11 (Sp, Md, Fd) y SED-11, 5/11/2016.

Ubicación: Ubicado aproximadamente a 2,1 km de la costa (playa El Chaco).

Distrito: PARACAS

Provincia: PISCO

Departamento: ICA

Foto N°. 12



Descripción: Calidad de agua de mar (nivel superficial, medio y fondo) y sedimento marino.

Código y Fecha de la foto: A-12 (Sp, Md, Fd) y SED-12, 5/11/2015.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

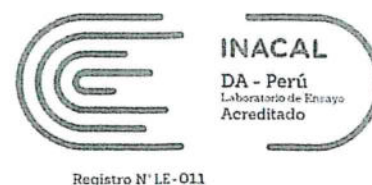
9

Anexo 5

Informes de ensayo



NSF Envirolab
 LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO
 POR EL ORGANISMO PERUANO DE
 ACREDITACION INACAL-DA CON
 REGISTRO N° LE-011



INFORME FINAL

Dirección de Entrega:

Srta. Karina Tafur
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental -
 OEFA
 Av. República de Panamá N° 3542,
 San Isidro
 Lima, Lima
 Peru

Solicitante: C0198060

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental -
 OEFA
 Av. República de Panamá N° 3542,
 San Isidro
 Lima, Lima
 Peru

Resultado	Completo	Fecha de Informe	2016-01-26
Procedencia	Distrito Paracas - Provincia Pisco - Departamentop Ica		
Producto	Agua		
Tipo de Servicio	Análisis		
Informe de Ensayo N°	J-00189203		
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón		

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacgalupo
 Jefe de Laboratorio

Ing. Melina Granados Chuco
 Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2016-01-26

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU
 Tel: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 Email: envirolab@nsf.org Web: www.envirolabperu.com.pe

FI20160126180547

J-00189203

pág 1 de 14

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

Información General

Matriz: Agua
 Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Nov-163)
 Muestreado por: Cliente
 Procedencia: Distrito Paracas - Provincia Pisco - Departamentop Ica
 Referencia: TDR N° 4677-2015 (Monitoreo de Calidad de Agua en la Bahía de Paracas)

Identificación de Laboratorio: S-0001206704
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-8Sp
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-06
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-05 10:30

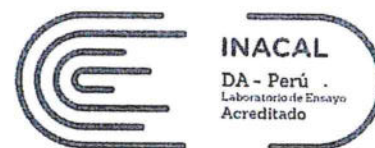
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		2,2	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-01-06		
Fosfato		0,276	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,014	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,006	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,700	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		321,1	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		6,685 0	mg/L
Fósforo Total		0,07	mg/L
Hierro Total		0,025	mg/L
Litio Total		0,102	mg/L
Magnesio Total		926,7	mg/L
Manganeso Total		0,002	mg/L
Molibdeno Total		0,008	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		503,3	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		7 012	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,010	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-10		
N - Nitrato		0,07	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206705
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-8Md
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-06
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-05 10:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		2,2	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-01-06		
Fosfato		0,291	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,021	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,015	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,716	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		322,1	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		6,699 0	mg/L
Fósforo Total		0,08	mg/L
Hierro Total		0,033	mg/L
Litio Total		0,102	mg/L
Magnesio Total		1 006	mg/L
Manganeso Total		0,003	mg/L
Molibdeno Total		0,008	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		504,7	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		7 421	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L

000005



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,017	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-10		
N - Nitrato		0,06	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206706
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-8Fd
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-06
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-05 10:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SIO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		2,7	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-01-06		
Fosfato		0,365	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-10		
N - Nitrato		0,32	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206707
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-9Sp
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-06
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-05 11:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SIO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		2,7	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-01-06		
Fosfato		0,300	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,019	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,006	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,692	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		321,3	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L

FI20160126180547

J-00189203

pág 4 de 14

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.



Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		6,653 0	mg/L
Fósforo Total		0,09	mg/L
Hierro Total		0,030	mg/L
Litio Total		0,103	mg/L
Magnesio Total		1 018	mg/L
Manganeso Total		0,003	mg/L
Molibdeno Total		0,008	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		507,8	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		7 277	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,019	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-10		
N - Nitrato		0,22	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206708
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-9Md
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-06
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-05 11:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		2,0	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-01-06		
Fosfato		0,304	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,059	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,006	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,638	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		310,6	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L

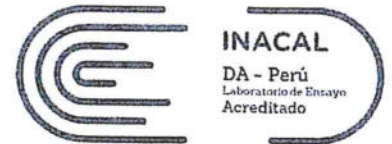
FI20160126180547

J-00189203

pág 5 de 14

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

000007



Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		6,412 0	mg/L
Fósforo Total		0,08	mg/L
Hierro Total		0,042	mg/L
Litio Total		0,101	mg/L
Magnesio Total		957,4	mg/L
Manganeso Total		0,004	mg/L
Molibdeno Total		0,008	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		489,6	mg/L
Selenio Total		0,007	mg/L
Sodio Total		6 919	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,026	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-10		
N - Nitrato		0,06	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206709
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-9Fd
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-06
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-05 11:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		2,6	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-01-06		
Fosfato		0,423	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-10		
N - Nitrato		0,17	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206710
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-10Sp
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-06
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-05 12:10

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		

FI20160126180547

J-00189203

pág 6 de 14

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

000008



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Silicatos		2,1	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-01-06		
Fosfato		0,245	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,057	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,008	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,680	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		312,5	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		6,507 0	mg/L
Fósforo Total		0,07	mg/L
Hierro Total		0,040	mg/L
Litio Total		0,102	mg/L
Magnesio Total		1 015	mg/L
Manganeso Total		0,003	mg/L
Molibdeno Total		0,008	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		497,5	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		7 537	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,103	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-10		
N - Nitrato		0,20	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206711
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-10Md
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-06
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-05 12:10

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			

FI20160126180547

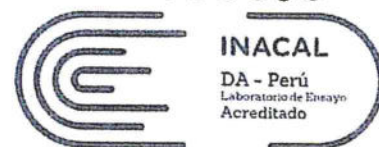
J-00189203

pág 7 de 14

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.



000009



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		3,4	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-01-06		
Fosfato		0,276	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,028	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Barlo Total		0,006	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,748	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		320,5	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		6,668 0	mg/L
Fósforo Total		0,09	mg/L
Hierro Total		0,048	mg/L
Litio Total		0,103	mg/L
Magnesio Total		1 068	mg/L
Manganeso Total		0,004	mg/L
Molibdeno Total		0,008	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		513,6	mg/L
Selenio Total		0,009	mg/L
Sodio Total		8 046	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,020	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-10		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206712
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-10Fd
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-06
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-05 12:10

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad

F120160126180547

J-00189203

pág 8 de 14

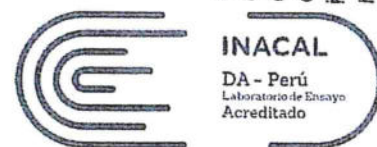
El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.



Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		3,0	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-01-06		
Fosfato		0,304	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-10		
N - Nitrato		0,10	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206713
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-11SP
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-06
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-05 13:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		2,1	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-01-06		
Fosfato		0,221	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,013	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,004	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,674	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		304,5	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		6,338 0	mg/L
Fósforo Total		0,07	mg/L
Hierro Total		0,028	mg/L
Litio Total		0,101	mg/L
Magnesio Total		1 017	mg/L
Manganeso Total		0,003	mg/L
Molibdeno Total		0,008	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		491,9	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L



000011

Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Sodio Total		7 527	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,013	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-10		
N - Nitrato		0,06	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206714
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-11Md
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-06
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-05 13:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		2,1	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-01-06		
Fosfato		0,236	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,016	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,005	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,696	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		306,8	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		6,380 0	mg/L
Fósforo Total		0,08	mg/L
Hierro Total		0,031	mg/L
Litio Total		0,102	mg/L
Magnesio Total		1 008	mg/L
Manganeso Total		0,005	mg/L
Molibdeno Total		0,007	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		495,8	mg/L

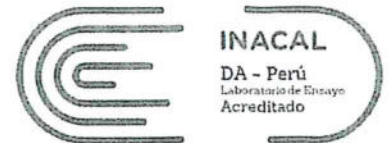
FI20160126180547

J-00189203

pág 10 de 14

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

000012



Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Selenio Total		0,007	mg/L
Sodio Total		7 495	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,011	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-10		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206715
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-11Fd
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-06
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-05 13:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		2,5	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-01-06		
Fosfato		0,389	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-10		
N - Nitrato		0,27	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206716
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-12SP
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-06
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-05 14:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		2,4	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-01-06		
Fosfato		0,239	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,014	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,006	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,731	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L

FI20160126180547

J-00189203

pág 11 de 14

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

000013



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Calcio Total		314,0	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		6,592 0	mg/L
Fósforo Total		0,08	mg/L
Hierro Total		0,026	mg/L
Litio Total		0,103	mg/L
Magnesio Total		1 088	mg/L
Manganeso Total		0,003	mg/L
Molibdeno Total		0,008	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		510,9	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		7 761	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,018	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-10		
N - Nitrato		0,08	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206717
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-12Md
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-06
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-05 14:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO ₂ C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		2,1	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-01-06		
Fosfato		0,221	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,017	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,005	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,684	mg/L

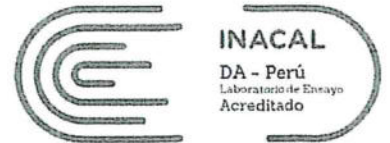
FI20160126180547

J-00189203

pág 12 de 14

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

000014



Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		304,2	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		6,355 0	mg/L
Fósforo Total		0,08	mg/L
Hierro Total		0,028	mg/L
Litio Total		0,102	mg/L
Magnesio Total		1 031	mg/L
Manganeso Total		0,002	mg/L
Molibdeno Total		0,008	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		498,9	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		7 526	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,014	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-10		
N - Nitrato		0,09	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206718
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-12Fd
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-06
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-05 14:00

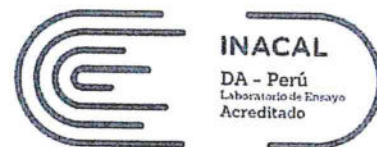
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		2,6	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2016-01-06		
Fosfato		0,408	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-10		
N - Nitrato		0,19	mg/L

F120160126180547

J-00189203

pág 13 de 14

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.



Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

Ensayos realizados por:	<u>Id</u>	<u>Dirección</u>
Ensayos realizados por: →	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:**Referencia Técnica**

IQ0297	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0314	* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO ₂ C, 22nd Ed. 2012
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7 (Val), Febrero 2005
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.



NSF Envirolab
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO
POR EL ORGANISMO PERUANO DE
ACREDITACION INACAL-DA CON
REGISTRO N° LE-011



INFORME FINAL

Dirección de Entrega:

Srta. Karina Tafur
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental -
OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Solicitante: C0198060

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental -
OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Resultado	Completo	Fecha de Informe	2015-11-19
Procedencia	Distrito Paracas - Provincia Pisco - Departamento Ica		
Producto	Agua		
Tipo de Servicio	Análisis		
Informe de Ensayo N°	J-00189196		
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón		

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Ing. Melina Granados Chuco
Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2015-11-19

Tel: (511) 616-5400

Fax: (511) 616-5418

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU

Email: envirolab@nsf.org

Web: www.envirolabperu.com.pe

FI20151119183606

J-00189196

pág 1 de 20

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.



000027



Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
 Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Nov-111)
 Muestreado por: Cliente
 Procedencia: Distrito Paracas - Provincia Pisco - Departamento Ica
 Referencia: TDR N° 4677-2015 (Monitoreo de Calidad de Agua en la Bahía de Paracas)

Identificación de Laboratorio: S-0001206402
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-1Sp
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-05
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-04 10:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SIO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		3,4	mg/L
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-11-11		
Silicio Total		0,47	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-05		
Fosfato		0,272	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,026	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,005	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,645	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		209,2	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,005	mg/L
Cromo Total		0,002	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		5,927 5	mg/L
Fósforo Total		0,09	mg/L
Hierro Total		0,040	mg/L
Litio Total		0,098 3	mg/L
Magnesio Total		809,8	mg/L
Manganeso Total		0,003	mg/L
Molibdeno Total		0,006	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		452,5	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		8 353	mg/L



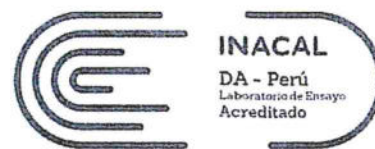
Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,034	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-08		
N - Nitrato		0,18	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206403
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-1Md
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-05
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-04 10:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		3,3	mg/L
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-11-11		
Silicio Total		0,64	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-05		
Fosfato		0,260	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,043	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,006	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,640	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		207,6	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,007	mg/L
Cromo Total		0,004	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		5,852 5	mg/L
Fósforo Total		0,10	mg/L
Hierro Total		0,068	mg/L
Litio Total		0,098 3	mg/L
Magnesio Total		795,2	mg/L
Manganeso Total		0,004	mg/L
Molibdeno Total		0,006	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L

000029



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		459,8	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		8 412	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,030	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-08		
N - Nitrato		0,30	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206404
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-1Fd
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-05
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-04 10:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SIO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		3,7	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-05		
Fosfato		0,222	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-08		
N - Nitrato		0,32	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206406
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-2Sp
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-05
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-04 10:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SIO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		2,7	mg/L
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-11-11		
Silicio Total		0,36	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-05		
Fosfato		0,245	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,032	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L

FI20151119183606

J-00189196

pág 4 de 20

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF EnviroLab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF EnviroLab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

000030



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Bario Total		0,005	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,578	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		206,3	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,007	mg/L
Cromo Total		0,002	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		5,760 0	mg/L
Fósforo Total		0,07	mg/L
Hierro Total		0,041	mg/L
Litio Total		0,096 0	mg/L
Magnesio Total		785,8	mg/L
Manganeso Total		0,004	mg/L
Molibdeno Total		0,007	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		450,8	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		8 442	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,031	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-08		
N - Nitrato		0,07	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206407
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-2Md
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-05
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-04 10:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		4,6	mg/L
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-11-11		
Silicio Total		0,53	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-05		
Fosfato		0,232	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L

FI20151119183606

J-00189196

pág 5 de 20

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,031	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,009	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,299	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		187,7	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,006	mg/L
Cromo Total		0,003	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		5,062 5	mg/L
Fósforo Total		0,08	mg/L
Hierro Total		0,048	mg/L
Litio Total		0,090	mg/L
Magnesio Total		696,0	mg/L
Manganeso Total		0,004	mg/L
Molibdeno Total		0,006	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		401,8	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		6 923	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,042	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-08		
N - Nitrato		0,32	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206408
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-2Fd
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-05
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-04 10:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		2,8	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-05		
Fosfato		0,259	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-08		

000032



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química (Continúa...)			
N - Nitrato		0,29	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206409
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-3Sp
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-05
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-04 11:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		3,4	mg/L
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-11-11		
Silicio Total		0,27	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-05		
Fosfato		0,211	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,026	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,006	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,670	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		210,7	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,006	mg/L
Cromo Total		0,003	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		5,855 0	mg/L
Fósforo Total		0,07	mg/L
Hierro Total		0,026	mg/L
Litio Total		0,098 0	mg/L
Magnesio Total		800,5	mg/L
Manganeso Total		0,002	mg/L
Molibdeno Total		0,006	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		462,5	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		8 539	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L

FI20151119183606

J-00189196

pág 7 de 20

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

000033



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,025	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-08		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206410
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-3Md
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-05
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-04 11:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-16		
Silicatos		3,4	mg/L
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-11-11		
Silicio Total		0,46	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-05		
Fosfato		0,245	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4,4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,029	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,009	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,640	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		210,1	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,007	mg/L
Cromo Total		0,002	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		5,765 0	mg/L
Fósforo Total		0,09	mg/L
Hierro Total		0,041	mg/L
Litio Total		0,098 5	mg/L
Magnesio Total		788,5	mg/L
Manganeso Total		0,003	mg/L
Molibdeno Total		0,006	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L

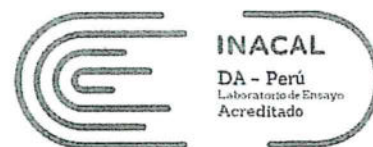
FI20151119183606

J-00189196

pág 8 de 20

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

000034



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Potasio Total		461,5	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		8 123	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,032	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-08		
N - Nitrato		0,43	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206411
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-3Fd
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-05
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-04 11:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-16		
Silicatos		3,8	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-05		
Fosfato		0,327	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-08		
N - Nitrato		0,24	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206412
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-4Sp
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-05
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-04 11:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-16		
Silicatos		3,3	mg/L
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-11-11		
Silicio Total		0,23	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-05		
Fosfato		0,302	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,021	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,004	mg/L

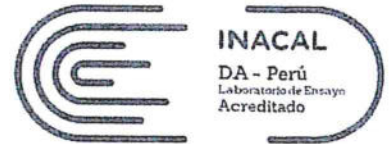
F120151119183606

J-00189196

pág 9 de 20

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

000035



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,434	mg/L
Cadmio Total		0,002	mg/L
Calcio Total		193,8	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,006	mg/L
Cromo Total		0,002	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		5,292 5	mg/L
Fósforo Total		0,06	mg/L
Hierro Total		0,024	mg/L
Litio Total		0,092	mg/L
Magnesio Total		724,5	mg/L
Manganeso Total		0,003	mg/L
Molibdeno Total		0,006	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		419,5	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		8 289	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,027	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-08		
N - Nitrato		0,08	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206413
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-4Md
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-05
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-04 11:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-16		
Silicatos		3,9	mg/L
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-11-11		
Silicio Total		0,61	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-05		
Fosfato		0,272	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		

F120151119183606

J-00189196

pág 10 de 20

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF EnviroLab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF EnviroLab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

000036



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Aluminio Total		0,043	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,005	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,590	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		204,2	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,006	mg/L
Cromo Total		0,002	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		5,455 0	mg/L
Fósforo Total		0,09	mg/L
Hierro Total		0,042	mg/L
Litio Total		0,095 5	mg/L
Magnesio Total		745,8	mg/L
Manganeso Total		0,004	mg/L
Molibdeno Total		0,007	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		442,2	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		8 010	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,036	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-08		
N - Nitrato		0,26	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206414
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-4Fd
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-05
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-04 11:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-16		
Silicatos		4,3	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-05		
Fosfato		0,339	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-08		
N - Nitrato		0,34	mg/L

FI20151119183606

J-00189196

pág 11 de 20

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.



000037



Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio: S-0001206415
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-5Sp
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-05
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-04 12:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO ₂ C, 22nd Ed. 2012	2015-11-16		
Silicatos		3,5	mg/L
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-11-11		
Silicio Total		0,38	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-05		
Fosfato		0,225	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,038	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,026	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,588	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		207,0	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,006	mg/L
Cromo Total		0,002	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		5,632 5	mg/L
Fósforo Total		0,096	mg/L
Hierro Total		0,040	mg/L
Litio Total		0,096 8	mg/L
Magnesio Total		767,8	mg/L
Manganeso Total		0,002	mg/L
Molibdeno Total		0,007	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		454,8	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		8 226	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,036	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-08		
N - Nitrato		0,06	mg/L

F120151119183606

J-00189196

pág 12 de 20

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF EnviroLab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF EnviroLab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

000038



Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio: S-0001206416
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-5Md
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-05
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-04 12:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO ₂ C, 22nd Ed. 2012	2015-11-16		
Silicatos		3,2	mg/L
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-11-11		
Silicio Total		0,37	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-05		
Fosfato		0,281	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7 (Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,040	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,005	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,515	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		201,4	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,006	mg/L
Cromo Total		0,002	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		5,485 0	mg/L
Fósforo Total		0,09	mg/L
Hierro Total		0,068	mg/L
Litio Total		0,095 0	mg/L
Magnesio Total		750,0	mg/L
Manganeso Total		0,003	mg/L
Molibdeno Total		0,006	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		439,0	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		8 301	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,039	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-08		
N - Nitrato		0,09	mg/L

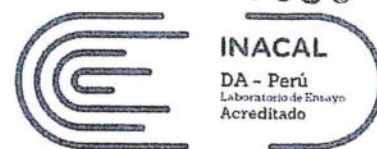
FI20151119183606

J-00189196

pág 13 de 20

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

000039



Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio: S-0001206417
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-5Fd
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-05
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-04 12:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO ₂ C, 22nd Ed. 2012	2015-11-16		
Silicatos		3,6	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-05		
Fosfato		0,200	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-08		
N - Nitrato		0,28	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206418
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-6Sp
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-05
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-04 13:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO ₂ C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		3,3	mg/L
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-11-11		
Silicio Total		0,33	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-05		
Fosfato		0,165	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,051	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,004	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,535	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		200,8	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,007	mg/L
Cromo Total		0,004	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		5,420 0	mg/L
Fósforo Total		0,08	mg/L
Hierro Total		0,046	mg/L
Litio Total		0,094	mg/L

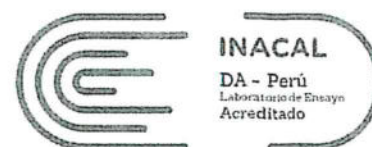
F120151119183606

J-00189196

pág 14 de 20

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.

000040



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Magnesio Total		742,0	mg/L
Manganeso Total		0,003	mg/L
Molibdeno Total		0,006	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		434,5	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		8 498	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,092	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-08		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206419
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-6Md
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-05
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-04 13:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SIO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		2,5	mg/L
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.	2015-11-11		
Silicio Total		0,50	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-05		
Fosfato		0,198	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,054	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,005	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,530	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		200,9	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,008	mg/L
Cromo Total		0,002	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L

FI20151119183606

J-00189196

pág 15 de 20

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Estroncio Total		5,402.5	mg/L
Fósforo Total		0,11	mg/L
Hierro Total		0,082	mg/L
Litio Total		0,095	mg/L
Magnesio Total		738,2	mg/L
Manganeso Total		0,005	mg/L
Molibdeno Total		0,006	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		435,0	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		7.775	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,032	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-08		
N - Nitrato		0,25	mg/L

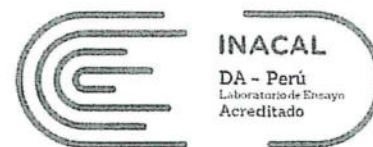
Identificación de Laboratorio: S-0001206420
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-6Fd
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-05
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-04 13:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		3,6	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-05		
Fosfato		0,366	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-08		
N - Nitrato		0,25	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206421
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-7Sp
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-05
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-04 14:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		3,0	mg/L
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-11-11		

000042



Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Silicio Total		0,38	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-05		
Fosfato		0,245	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,030	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,004	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Plomo Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,495	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		200,4	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,006	mg/L
Cromo Total		0,003	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		5,365 0	mg/L
Fósforo Total		0,098	mg/L
Hierro Total		0,040	mg/L
Litio Total		0,094	mg/L
Magnesio Total		733,2	mg/L
Manganeso Total		0,002	mg/L
Molibdeno Total		0,006	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		436,0	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		7 648	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,032	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-08		
N - Nitrato		0,10	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001206422
 Tipo de Muestra: Agua de Mar
 Identificación de Muestra: A-7Md
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-05
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-04 14:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			

F120151119183606

J-00189196

pág 17 de 20

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.



Registro N° LE - 011

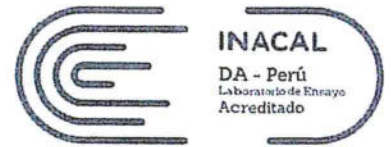
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO2 C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		2,7	mg/L
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-11-11		
Silicio Total		0,60	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-05		
Fosfato		0,181	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-14		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-17		
Aluminio Total		0,032	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,006	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,477	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		199,5	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,007	mg/L
Cromo Total		0,003	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		5,222 5	mg/L
Fósforo Total		0,10	mg/L
Hierro Total		0,046	mg/L
Litio Total		0,094	mg/L
Magnesio Total		713,5	mg/L
Manganeso Total		0,003	mg/L
Molibdeno Total		0,006	mg/L
Níquel Total		0,002	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		430,5	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		7 875	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,031	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-08		
N - Nitrato		0,09	mg/L



Identificación de Laboratorio: S-0001206423
Tipo de Muestra: Agua de Mar
Identificación de Muestra: A-7Fd
Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-05
Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-04 14:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
Química			
* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO ₂ C, 22nd Ed. 2012	2015-11-17		
Silicatos		2,9	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-05		
Fosfato		0,278	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-08		
N - Nitrato		0,13	mg/L

000045



Registro N° LE - 011

Ensayos realizados por:

Ensayos realizados por: Id → NSF_LIMA_E

Dirección

NSF Envirolab, Lima, Peru
Avenida La Marina 3059 San Miguel
Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:**Referencia Técnica**

IQ0297	Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0314	* Silicatos en Agua. SMEWW Part 4500-SiO ₂ C, 22nd Ed. 2012
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7 (Val), Febrero 2005
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

CONTRATO

J-00189196

NOV-111

000046


OEFSA <small>ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL</small>		CADENA DE CUSTODIA		FOR_OFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 3
Nombre o razón social: Dirección: Persona de contacto: Teléfono/Auxilio: Correo Electrónico: Referencia:		Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N° 3542, San Isidro, Lima		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: Fecha: 04.11.2015 Hora: 70:00 Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Otro	
DATOS DEL CLIENTE Oscar Cortez Navarero / Keivi Gardy de la Rosa 948019141 / 945479148 ocortez@cefa.gob.pe / kgardy@cefa.gob.pe MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA EN LA BAHÍA DE PARACAS		DATOS DE LA MUESTRA (Marcar con X) TIPO DE MUESTRA: <input checked="" type="checkbox"/> LÍQUIDO <input type="checkbox"/> SÓLIDO UBICACIÓN: Distrito: PARACAS Provincia: PISCO Departamento: ICA		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: Fecha: 04.11.2015 Hora: 70:00 Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Otro	
FILTRADA (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		PRESEVANTE QUÍMICO (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> HNO ₃ <input type="checkbox"/> H ₂ SO ₄ <input type="checkbox"/> NaOH <input type="checkbox"/> HClO ₄ <input type="checkbox"/> H ₂ O ₂ <input type="checkbox"/> HNO ₂ <input type="checkbox"/> H ₂ SO ₃ <input checked="" type="checkbox"/> SIN PRESEVANTE		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: Fecha: 04.11.2015 Hora: 70:00 Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Otro	
CÓDIGO DE LABORATORIO CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> LÍQUIDO <input type="checkbox"/> SÓLIDO UBICACIÓN: Distrito: PARACAS Provincia: PISCO Departamento: ICA		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: Fecha: 04.11.2015 Hora: 70:00 Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Otro	
FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA) HORA DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (P) MUESTREO (V)		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> LÍQUIDO <input type="checkbox"/> SÓLIDO UBICACIÓN: Distrito: PARACAS Provincia: PISCO Departamento: ICA		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: Fecha: 04.11.2015 Hora: 70:00 Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Otro	
A-1SP A-1nd A-1fd A-2SP A-2nd A-2fd A-3SP A-3nd A-3fd		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> LÍQUIDO <input type="checkbox"/> SÓLIDO UBICACIÓN: Distrito: PARACAS Provincia: PISCO Departamento: ICA		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: Fecha: 04.11.2015 Hora: 70:00 Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Otro	
PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS SUCIOS SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lecho OTROS		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> LÍQUIDO <input type="checkbox"/> SÓLIDO UBICACIÓN: Distrito: PARACAS Provincia: PISCO Departamento: ICA		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: Fecha: 04.11.2015 Hora: 70:00 Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Otro	
OBSERVACIONES OBSERVACIONES GENERALES Color tint. 6.4 e / foto 10 / frascos plástico / prop. NSF.		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> LÍQUIDO <input type="checkbox"/> SÓLIDO UBICACIÓN: Distrito: PARACAS Provincia: PISCO Departamento: ICA		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: Fecha: 04.11.2015 Hora: 70:00 Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Otro	
RESPONSABLE 1 OSCAR CORTÉZ NAVARERO		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> LÍQUIDO <input type="checkbox"/> SÓLIDO UBICACIÓN: Distrito: PARACAS Provincia: PISCO Departamento: ICA		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: Fecha: 04.11.2015 Hora: 70:00 Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Otro	
RESPONSABLE 2 KEIVI GARDY DE LA ROSA		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> LÍQUIDO <input type="checkbox"/> SÓLIDO UBICACIÓN: Distrito: PARACAS Provincia: PISCO Departamento: ICA		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: Fecha: 04.11.2015 Hora: 70:00 Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Otro	
LÍDER DE GRUPO		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> LÍQUIDO <input type="checkbox"/> SÓLIDO UBICACIÓN: Distrito: PARACAS Provincia: PISCO Departamento: ICA		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: Fecha: 04.11.2015 Hora: 70:00 Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Otro	



PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO
 CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN
 Fecha de Recepción: 05-11-15
 Hora de Recepción: 9:30
 Recibida por: J. GARDY DE LA ROSA
 Firma: J. GARDY DE LA ROSA

19/11

NOV-111

 CADENA DE CUSTODIA		TDR N°: 4677-2015 FOR_OEFA_001 Versión: 07	PÁGINA 2 de 3
DATOS DEL CLIENTE Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N° 3542, San Isidro, Lima		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: OSCAR CORTEZ NAVARRO Fecha: 04-11-2015 Hora: 20:00 Medio de Envío: <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Otro	
DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> LÍQUIDO <input type="checkbox"/> SÓLIDO		UBICACIÓN Distrito: PARACAS Provincia: PISCO Departamento: ICA	
DATOS DEL MUESTRO FILTRADA (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> Acido Nítrico <input checked="" type="checkbox"/> Acido Sulfúrico <input checked="" type="checkbox"/> Hidróxido de Sodio <input checked="" type="checkbox"/> Acetato de Zinc <input checked="" type="checkbox"/> Sulfato de Amonio <input checked="" type="checkbox"/> SIN PRESERVAR		MUESTRA Preservante Químico (Marcar con X)	
DATOS DEL MUESTRO CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO LABORATORIO		PARAMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	
10 A-4SP 11 A-4FD 12 A-4FD 13 A-5SP 14 A-5FD 15 A-5FD 16 A-6SP 17 A-6FD 18 A-6FD		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA) HORA DEL MUESTREO TIPO DE MATRIZ (*) N° ENVASES (**) P V E SUCELOS SU Suelo SFD Sedimento LD Lodo CONTROL DE CALIDAD BFC Blanco de Campo BNV Blanco Viajero OTROS	
RESPONSABLE 1 OSCAR CORTEZ NAVARRO		RESPONSABLE 2 KEVIN GORDY DE LA ROSA	
LIDER DE GRUPO		OBSERVACIONES Cooler a 10°C. G.Y.C. 10-12 frascos plásticos prop. NSF.	



PARA SER LLEVADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO CONFORMANDO DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 05-11-15
 Hora de Recepción: 9:30
 Recibida por: JHOVI AGUIRRE
 Firma: [Signature]

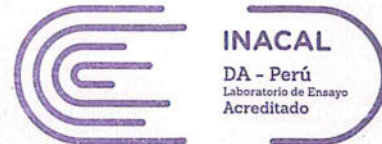
COMUNICACIÓN DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Embalajes adecuados y en buen estado: SI NO
 Preservantes adecuados: SI NO
 Contenedor: SI NO
 Dentro del tiempo de vida útil: SI NO

(*) P: Pútrido, N: Vidrio, E: Esterilizado



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N° LE - 031

INSPECTORATE

Pág. 01/1

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 111049L/15-MA-MB

Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro.
 San Isidro
 Producto : Agua salina
 Número de muestras : 35
 Presentación de las muestras : Frascos de plástico y vidrio proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.
 Procedencia de la muestra : Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo: 2015-11-05; 10:30/14:00
 Referencia del Cliente : Monitoreo de Calidad de Agua en la Bahía de Paracas - Paracas - Pisco - Ica - Agua de Mar - TDR N°4676-2015
 Fecha de Recepción de las muestras : 2015-11-06; Hora: 09:15 (Microbiológico)
 Fecha de Inicio de Análisis : 2015-11-06; Hora: 10:00 (Microbiológico)
 Fecha de Término de Análisis : 2015-11-13
 Solicitud de Servicio : S/S 003825-15-LMA
 Orden de Servicio : O/S 010002-15-LMA

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Demanda Bioquímica de Oxígeno (*) mg/L	Aceites y Grasas mg/L	Sólidos Totales Suspendedos mg/L	Coliformes Fecales NMP/100ml	Coliformes Totales NMP/100ml
08806-34157	A-8Sp	<2	<1,0	40,0	<1,8	<1,8
08806-34158	A-8Md	--	--	43,6	--	--
08806-34159	A-8Fd	<2	--	48,4	--	--
08806-34160	A-9Sp	<2	<1,0	22,4	<1,8	<1,8
08806-34161	A-9Md	--	--	22,8	--	--
08806-34162	A-9Fd	<2	--	25,2	--	--
08806-34163	A-10Sp	<2	<1,0	20,4	<1,8	<1,8
08806-34164	A-10Md	--	--	31,6	--	--
08806-34165	A-10Fd	<2	--	23,6	--	--
08806-34166	A-11Sp	<2	<1,0	33,6	<1,8	<1,8
08806-34167	A-11Md	--	--	26,4	--	--
08806-34168	A-11Fd	<2	--	23,2	--	--
08806-34169	A-12Sp	<2	<1,0	30,4	<1,8	<1,8
08806-34170	A-12Md	--	--	21,6	--	--
08806-34171	A-12Fd	<2	--	26,0	--	--
Límite de Cuantificación		L.D. = 2	1,0	3,0	1,8	1,8

L.D. = Límite de Detección

Métodos de ensayo:

(*)Demanda Bioquímica de Oxígeno : Método Acreditado desarrollado por Laboratorio Subcontratado, SMEWW - APHA-AWWA-WEF. 5210 B. 22ND Edition 2012. Biochemical Oxygen Demand (BOD) 5-Day BOD Test.
 Aceites y Grasas : EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
 Sólidos Totales Suspendedos : SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
 Coliformes Fecales : SSMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E, 22nd Ed.2012.Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group.Fecal Coliform Procedure. 1. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
 Coliformes Totales : SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 22nd Ed.2012.Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group.Standard Total Coliform Fermentation Technique.(Except item 1.Samples)

Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante.
 El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.
 Callao, 13 de Noviembre del 2015

**Inspectorate Services Perú S.A.C.
A Bureau Veritas Group Company**

QUIM. LUIS A. ZEGARRA RUIZ
 C.Q.P. 1112
 LABORATORIO MEDIO AMBIENTE

**Inspectorate Services Perú S.A.C.
A Bureau Veritas Group Company**

BLGA. TERESA ZACARIAS CARO
 C.B.P. 1183
 JEFE DE LABORATORIO MICROBIOLOGIA

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.
 Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada
 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
 <"valor" significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado
 A excepción de los productos percibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.
 Este tiempo variará desde 7 días hasta 6 meses como máximo.



INSPECTORATE

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N° LE - 031

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 110912L/15-MA-MB

Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro. San Isidro
Producto : Agua salina
Número de muestras : 49
Presentación de las muestras : Frascos de plástico y vidrio proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.
Procedencia de la muestra : Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo: 2015-11-04; 10:00/14:00
Referencia del Cliente : Monitoreo de Calidad de Agua en la Bahía de Paracas - Paracas - Pisco - Ica - Agua de Mar - TDR N°4676-2015
Fecha de Recepción de las muestras : 2015-11-05; Hora: 09:20 (Microbiológico)
Fecha de Inicio de Análisis : 2015-11-05; Hora: 09:45 (Microbiológico)
Fecha de Término de Análisis : 2015-11-11
Solicitud de Servicio : S/S 003805-15-LMA
Orden de Servicio : O/S 10002-15-LMA

Table with 7 columns: Código de Laboratorio, Descripción de Muestra, Demanda Bioquímica de Oxígeno (*), Aceites y Grasas, Sólidos Totales Suspendedos, Coliformes Fecales, Coliformes Totales. It lists 20 samples with their respective test results.

L.D.= Límite de Detección

Métodos de ensayo:

(*Demanda Bioquímica de Oxígeno Método Acreditado desarrollado por Laboratorio Subcontratado, SMEWW - APHA-AWWA-WEF. 5210 B. 22ND Edition 2012. Biochemical Oxygen Demand (BOD) 5-Day BOD Test.
Aceites y Grasas EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Sólidos Totales Suspendedos SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Coliformes Fecales SSMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E, 22nd Ed.2012.Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group.Fecal Coliform Procedure. 1. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Coliformes Totales SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 22nd Ed.2012.Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group.Standard Total Coliform Fermentation Technique.(Except item 1.Samples)

Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante y preservadas. El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud. Callao, 13 de Noviembre del 2015

Inspectorate Services Perú S.A.C. A Bureau Veritas Group Company

QUIM. LUIS A. ZEGARRA RUIZ C.Q.P. 1112 LABORATORIO MEDIO AMBIENTE

Inspectorate Services Perú S.A.C. A Bureau Veritas Group Company

BLGA. TERESA ZACARIAS CARO C.B.P. 1183 JEFE DE LABORATORIO MICROBIOLOGIA

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C. Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada. 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. A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis. Este tiempo variará desde 7 días hasta 6 meses como máximo.



CADENA DE CUSTODIA

DATOS DEL CLIENTE

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima

Numero o razón social:

Dirección:

Persona de contacto:

Teléfono/Ancexo:

Correo Electrónico:

Referencia:

TDR N°: 4076 2015

Envío por: Avión

Fecha de envío: 04-11-2015

Medio de envío: Aerolínea

DATOS DEL MUESTREO

Tipo de muestra: Sólido

Ubicación: PISCAS

Distrito: PISCAS

Provincia: PISCO

Departamento: ICA

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

Acid. Nítrico

Acido Sulfúrico

Hidróxido de Sodio

Acetato de Zinc

Sulfato de Amonio

OTROS

SI PRESENCIAL

CODIGO DE LABORATORIO

CODIGO DEL PUNTO DE MUESTREO

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ	N° ENVASES		MUESTRA	OBSERVACIONES
			A	B		
04-11-2015	10:00	AGUA	2	1	AGUA	
04-11-2015	10:00	AGUA	2	1	AGUA	
04-11-2015	10:00	AGUA	2	1	AGUA	
04-11-2015	10:30	AGUA	2	1	AGUA	
04-11-2015	10:30	AGUA	2	1	AGUA	
04-11-2015	11:30	AGUA	2	1	AGUA	
04-11-2015	11:30	AGUA	2	1	AGUA	
04-11-2015	11:30	AGUA	2	1	AGUA	

PARÁMETROS GENERALES

RESPONSABLES

OSCAR CORDERO MORALES

RESPONSABLE

MARCO CORDERO DE LA ROSA

JEFE DE EQUIPO

Firma:

[Firma]

Firma:

[Firma]

TIPO DE MATRIZ

AGUA

SUELO

SEDIMENTO

OTRO

OTRO

OTRO

OTRO

OTRO

AGUA

AGUA POTABLE

AGUA SUBTERRANEA

AGUA SUPERFICIAL

AGUA SUPERFICIAL

AGUA SUPERFICIAL

AGUA SUPERFICIAL

AGUA SUPERFICIAL

AGUA RESIDUAL

AGUA RESIDUAL DOMESTICA

AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

AGUA SALINA

AGUA SALINA

AGUA SALINA

AGUA SALINA

AGUA SALINA

AGUA SALINA

AGUA SALINA

AGUA SALINA

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

AGUA DE RECEPTO

PARA SER LLEVADO POR EL AREA DE RECEPCION DE LABORATORIO

FECHA DE RECEPCION: 2015/11/05

HORA DE RECEPCION: 09:00

RECEPCIONADO POR: OSCAR CORDERO

FIRMA: *[Firma]*

OTRO:

OTRO:

OTRO:

OPCIONES DE RECEPCION DE MUESTRA

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

OPCIONES DE RECEPCION DE MUESTRA

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

OPCIONES DE RECEPCION DE MUESTRA

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

OPCIONES DE RECEPCION DE MUESTRA

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

OPCIONES DE RECEPCION DE MUESTRA

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

OPCIONES DE RECEPCION DE MUESTRA

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

OPCIONES DE RECEPCION DE MUESTRA

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio

Envasado en Bote de Vidrio



CADENA DE CUSTODIA

TDR N°: 4676 7-15
 Versión: 02

DATOS DEL CLIENTE
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
 OSCAR CARRERA NAVARRO
 9488191243
 CARRERA@OFEA-GOB.PE
 DEPARTAMENTO DE LA CAROLINA DE LA BARRIA DE PAVANA

DATOS DEL MUESTREO
 TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 SÓLIDO LÍQUIDO
 UBICACIÓN
 PABLOS
 PISCICULTURA
 ICA

DATOS DEL ENVÍO
 Entidad por: OSCAR CARRERA NAVARRO
 Fecha: 04/11/2015 Hora: 7:00
 Medio de Envío: Aéreo T. Privado Otro

CODIGO DE LABORATORIO	CODIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	VOLUMEN (L)	FILTRO (Mencionar con X)	PRESERVANTES QUÍMICOS (Marcar con X)			MUESTRA	OBSERVACIONES
						HNO ₃	H ₂ SO ₄	NaOH		
A-450		04-11-2015	11:00	2	Acido nítrico					
A-4101		04-11-2015	11:00	1	Acido Sulfúrico					
A-414		04-11-2015	11:00	2	Hidroxido de sodio					
A-557		04-11-2015	12:20	2	Acetato de Zinc					
A-5114		04-11-2015	12:20	1	Sulfato de Amonio					
A-514		04-11-2015	12:20	1	NO PRESERVA					
A-650		04-11-2015	13:00	2						
A-6114		04-11-2015	13:00	1						
A-614		04-11-2015	13:00	2						

LABORATORIO	RESPONSABLE 1	RESPONSABLE 2	TIPO DE MUESTRA		CONTROL DE CALIDAD		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		FECHA DE RECEPCIÓN	
			SOL	LÍQ	LAB. BARRIA DE CAROLINA	LAB. BLANCA VULPES	SI	NO	SI	NO
OSCAR CARRERA NAVARRO										
LABORATORIO DE LA CAROLINA										

RECEPCIÓN Y ENTREGA DE MUESTRAS
 Fecha de Recepción: 04/11/2015
 Hora de Recepción: 9:00
 Recibido por: Oscar Carrera Navarro
 Firma: [Firma]



CADENA DE CUSTODIA

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima

Nombre de la institución:

Dirección:

Persona de contacto:

Teléfono/Ancero:

Correo Electrónico:

Referencia:

FECHA DE EMISIÓN: 2015

VERSIÓN: 02

TDR N°: 4678-2015

Envío por:

OSCAR CORTES

Fecha: 04-11-2015

Medio de Envío:

Agencia Aéreo T. Privado Otro

TIPO DE MUESTRA (Indicar con X)

LÍQUIDO SÓLIDO

UBICACIÓN

PAICAS

PROPIEDAD

ICA

FILTADA (Marcar con X)

Acido Nítrico

Acido Sulfúrico

Hidróxido de Sodio

Acetato de Zinc

Sulfato de Amonio

SIN PRESERVA.

CODIGO DEL PUNTO DE MUESTREO

CODIGO DE LABORATORIO

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS

REGION: AREC

PERSONAL: OSCAR CORTES NAUPOZAO

FECHA: 04-11-2015

UBICACION: PUNTO DE MUESTREO DE LA R-5A

UBICACION: PUNTO DE MUESTREO DE LA R-5A

UBICACION: PUNTO DE MUESTREO DE LA R-5A

UBICACION: PUNTO DE MUESTREO DE LA R-5A

UBICACION: PUNTO DE MUESTREO DE LA R-5A

UBICACION: PUNTO DE MUESTREO DE LA R-5A

UBICACION: PUNTO DE MUESTREO DE LA R-5A

UBICACION: PUNTO DE MUESTREO DE LA R-5A

Firma:

Firma:

Firma:

Firma:

Firma:

Firma:

Firma:

Firma:

Firma:

Firma:

Firma:

TIPO DE MUESTRA

AGUA

AGUA SUPERFICIAL

AGUA SUBTERRANEA

AGUA RESIDUAL

AGUA RESIDUAL DOMESTICA

AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

AGUA SALINA

AGUA DE RECYCLADO

CONTINENTE DE CALIDAD

SI

NO

OTROS

OTROS

OTROS

OTROS

OTROS

OTROS

OTROS

OTROS

PARA SER LLEVADO POR EL AREA DE RECEPCION DE LABORATORIO

CONSEJERÍA DE RECEPCION

CONSEJERÍA DE RECEPCION

CONSEJERÍA DE RECEPCION

CONSEJERÍA DE RECEPCION

CONSEJERÍA DE RECEPCION

CONSEJERÍA DE RECEPCION

CONSEJERÍA DE RECEPCION

CONSEJERÍA DE RECEPCION

CONSEJERÍA DE RECEPCION

CONSEJERÍA DE RECEPCION

RECEPCION

RECEPCION

RECEPCION

RECEPCION

RECEPCION

RECEPCION

RECEPCION

RECEPCION

RECEPCION

RECEPCION

RECEPCION

RECEPCION

RECEPCION

RECEPCION

RECEPCION

RECEPCION

RECEPCION

RECEPCION

RECEPCION

RECEPCION

RECEPCION

RECEPCION

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO No LE-077**

Pág. 1/1

INFORME DE ENSAYO N° 1511008A

Cliente : INSPECTORATE SERVICES PERU S.A.C.
 Domicilio legal : Av. Elmer Faucett N°444 Prov. Const. del Callao – Callao.
 Referencia : Orden de Servicio N° 020422
 Fecha de recepción : 06/11/2015
 Fecha de inicio del ensayo : 06/11/2015
 Fecha de término del ensayo : 13/11/2015
 Referencia de Plan de Muestreo : No indica
 Muestreo realizado por : Cliente.

Método de Referencia: APHA 5210 B		Ensayo: Demanda Bioquímica de Oxígeno		Fecha de Muestreo: 05/11/2015	
				Tipo de muestra: Agua de Mar	
Código de Laboratorio	Descripción del Cliente	Límite de Detección	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad
1511008A-1	A-8Sp	2	5	<2	mg/L
1511008A-2	A-8Fd	2	5	<2	mg/L
1511008A-3	A-9Sp	2	5	<2	mg/L
1511008A-4	A-9Fd	2	5	<2	mg/L
1511008A-5	A-10Sp	2	5	<2	mg/L
1511008A-6	A-10Fd	2	5	<2	mg/L
1511008A-7	A-11Sp	2	5	<2	mg/L
1511008A-8	A-11Fd	2	5	<2	mg/L
1511008A-9	A-12Sp	2	5	<2	mg/L
1511008A-10	A-12Fd	2	5	<2	mg/L

Ensayo: Demanda Bioquímica de Oxígeno: BOD Test
Descripción del Método de Referencia: SMEWW - APHA-AWWA-WEF. 5210 B. 22ND Edition 2012. Biochemical Oxygen Demand (BOD) 5-Day

Nota:

- Condición y estado de la muestra ensayada: Las muestras llegaron refrigeradas al laboratorio.
- Las muestras llegaron en frascos de polietileno.
- Las muestras se mantendrán por un periodo de 10 días luego entregado el informe de ensayo a excepción de las muestras perecibles.
- Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido con la Declaración "Suplemento al informe de Ensayo"
- Estos resultados no deben ser utilizados como certificación de conformidad con normas del producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- El informe de control de calidad le será proporcionado a su solicitud.

Fin del Documento

Lima, 13 de Noviembre del 2015.



DELTA LAB S.A.C.
 EDGAR NINA VELÁSQUEZ
 CQP N° 729
 GERENTE TÉCNICO

F-IE-02
 REVISIÓN: 05
 Fecha: 01/02/2014

Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la autorización de DELTA LAB S.A.C.
Los resultados presentados corresponden solo a la muestra indicada

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO No LE-077**

Pág. 1/1

INFORME DE ENSAYO N° 1511002A

Cliente : INSPECTORATE SERVICES PERU S.A.C.
 Domicilio legal : Av. Elmer Faucett N°444 Prov. Const. del Callao – Callao.
 Referencia : Orden de Servicio N° 020423
 Fecha de recepción : 05/11/2015
 Fecha de inicio del ensayo : 05/11/2015
 Fecha de término del ensayo : 11/11/2015
 Referencia de Plan de Muestreo : No indica
 Muestreo realizado por : Cliente.

Método de Referencia:		Ensayo: Demanda Bioquímica de Oxígeno		Fecha de Muestreo: 04/11/2015	
APHA 5210 B				Tipo de muestra: Agua de Mar	
Código de Laboratorio	Descripción del Cliente	Límite de Detección	Límite de Cuantificación	Resultado	Unidad
1511002A-1	A-1Sp	2	5	<2	mg/L
1511002A-2	A-1Fd	2	5	<2	mg/L
1511002A-3	A-2Sp	2	5	<2	mg/L
1511002A-4	A-2Fd	2	5	<2	mg/L
1511002A-5	A-3Sp	2	5	<2	mg/L
1511002A-6	A-3Fd	2	5	<2	mg/L
1511002A-7	A-4Sp	2	5	<2	mg/L
1511002A-8	A-4Fd	2	5	<2	mg/L
1511002A-9	A-5Sp	2	5	<2	mg/L
1511002A-10	A-5Fd	2	5	<2	mg/L
1511002A-11	A-6Sp	2	5	<2	mg/L
1511002A-12	A-6Fd	2	5	<2	mg/L
1511002A-13	A-7Sp	2	5	<2	mg/L
1511002A-14	A-7Fd	2	5	<2	mg/L

Ensayo: Demanda Bioquímica de Oxígeno
Descripción del Método de Referencia: SMEWW - APHA-AWWA-WEF. 5210 B. 22ND Edition 2012. Biochemical Oxygen Demand (BOD) 5-Day BOD Test

Nota:

- Condición y estado de la muestra ensayada: Las muestras llegaron refrigeradas al laboratorio.
- Las muestras llegaron en frascos de polietileno.
- Las muestras se mantendrán por un periodo de 10 días luego entregado el informe de ensayo a excepción de las muestras perecibles.
- Toda corrección o enmienda física al presente informe de ensayo será emitido con la Declaración "Suplemento al informe de Ensayo"
- Estos resultados no deben ser utilizados como certificación de conformidad con normas del producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Fin del Documento

Lima, 11 de Noviembre del 2015.



DELTA LAB S.A.C.
 EDGAR NINA VELASQUEZ
 CQP N° 729
 GERENTE TÉCNICO

F-IE-02
 REVISIÓN: 05
 Fecha: 01/02/2014

Este informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la autorización de DELTA LAB S.A.C.
Los resultados presentados corresponden solo a la muestra indicada



Nombre o razón social:

Dirección:

Persona de contacto:

Teléfono/Anejo:

Correo Electrónico:

Referencia:

DATOS DEL CLIENTE

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima

OSCAR COCOTE NAVAREDO

948019141

OSCAR COCOTE DEFA. Sdb. P.C

CADENA DE CUSTODIA

DATOS DE LA MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO SÓLIDO

URBICACIÓN

DISTRITO: PACHAS

PROVINCIA: PISCO

DEPARTAMENTO: ICA

TDR N°: 4676-2015

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: OSCAR COCOTE NAVAREDO

Fecha: 04-11-2015 Hora: 20:00

Medio de Envío: Aerolínea T. Privado Otro

PÁGINA 1 de 3

Form fields for client and sample data, including name, address, and contact information.

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MUESTRA (*)	N° ENVASES (*)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	FILTRO (Marcar con X)	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS				OBSERVACIONES GENERALES	OBSERVACIONES	
								PH	Cloro	NO ₃ -N	NO ₂ -N			
A-1SP		04-11-2015	10:00	ATP2	2 1 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
A-1Pd		04-11-2015	10:00	ATP2	1 - -									
A-1Fd		04-11-2015	10:00	ATP2	2 - -									
A-2SP		04-11-2015	10:30	ATP2	2 1 1									
A-2Pd		04-11-2015	10:30	ATP2	1 - -									
A-2Fd		04-11-2015	10:30	ATP2	2 - -									
A-3SP		04-11-2015	11:30	ATP2	2 1 1									
A-3Pd		04-11-2015	11:30	ATP2	1 - -									
A-3Fd		04-11-2015	11:30	ATP2	2 - -									

Firma:

Firma:

Firma:

RESPONSABLE 1: OSCAR COCOTE NAVAREDO

RESPONSABLE 2: KEVIN CALVO DE LA ROSA

LUGAR DE GRUPO: PACHAS

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

ENVASES ADECUADOS Y EN BUEN ESTADO: SI NO

PRESENVANTES ADECUADOS: SI NO

CON ICE PAST: SI NO

DENTRO DEL TIEMPO DE VIDA ÚTIL: SI NO

OTROS:

CONTROL DE CALIDAD: PSC: Blanco de Campo; BKV: Blanco Viajero

FECHA DE RECEPCIÓN: 2015/11/05

HORA DE RECEPCIÓN: 9:00

RECEBIDA POR: Edgar Sosa

FIRMA:



CADENA DE CUSTODIA

DATOS DEL CLIENTE

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima

OSCAR CORTEZ NAVARRO

948819141

OSCARCORTEZ@efya.gob.pe

MONITOREO DE CAJÓN DE AGUA EN LA BAHÍA DE PARACAS

TDR N°: 3805-15/100

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (marcar con X)

LÍQUIDO SÓLIDO

UBICACIÓN

PARACAS

PISCO

ICA

FOR_OEFA_001 Versión: 02

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por:

OSCAR CORTEZ NAVARRO

Fecha: 04-11-2015 Hora: 20:00

Medio de Envío:

Agencia Aerolínea Otro

PÁGINA 2 de 3

Nombre o razón social:

Dirección

Persona de contacto:

Teléfono/Anexo:

Correo Electrónico:

Referencia:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)		FILTROADA (marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (marcar con X)	OBSERVACIONES
					P	V			
							<input type="checkbox"/> H ₂ O ₂ <input type="checkbox"/> H ₂ SO ₄ <input type="checkbox"/> NaOH <input type="checkbox"/> Acetato de Zinc (NON-JCO)Zn <input type="checkbox"/> Sulfato de Amonio (NH ₄) ₂ SO ₄ <input checked="" type="checkbox"/> SIN PRESERV.		
								Ácido Rátrico Ácido Sulfúrico Hidróxido de Sodio Acetato de Zinc Sulfato de Amonio SIN PRESERV.	
								ACETOS DBO COEF. TEMP. COEF. PISCAL. SST	
	A-4SP	04-11-2015	11:00	ATM2	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>		
	A-4Pd	04-11-2015	11:00	ATM2	1	-	<input checked="" type="checkbox"/>		
	A-4fd	04-11-2015	11:00	ATM2	2	-	<input checked="" type="checkbox"/>		
	A-5SP	04-11-2015	12:20	ATM2	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>		
	A-5Pd	04-11-2015	12:20	ATM2	1	-	<input checked="" type="checkbox"/>		
	A-5fd	04-11-2015	12:20	ATM2	2	-	<input checked="" type="checkbox"/>		
	A-6SP	04-11-2015	13:00	ATM2	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>		
	A-6Pd	04-11-2015	13:00	ATM2	1	-	<input checked="" type="checkbox"/>		
	A-6fd	04-11-2015	13:00	ATM2	2	-	<input checked="" type="checkbox"/>		

OBSERVACIONES GENERALES

9/9/20

Firma:

RESPONSABLE 1
OSCAR CORTEZ NAVARRO

RESPONSABLE 2
KERVIN GARAY DE LA ROSA

LÍDER DE GRUPO

(*) TIPO DE MATRIZ

SUELOS

SU : Suelo

SED: Sedimento

LD : Lodo

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo

BKV: Blanco Viajero

OTROS

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Envases adecuados y en buen estado

Preservantes adecuados

Con ice pack

Dentro del tiempo de vida útil

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 02/15/11/05

Hora de Recepción: 9:00

Recibido por: Edgar Escobar

Firma:



CADENA DE CUSTODIA

FOR_OEFA_001 Versión 02
 TDR N°: 4676-2015
 PÁGINA 3 de 3

DATOS DEL CLIENTE
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
 Oscar Cortez Navarro
 948019141
 o.cortez@oefta.gob.pe

DATOS DEL MUESTREO
 TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 Líquido Sólido
 UBICACIÓN
 PALACAS
 PISCO
 ICA

DATOS DEL ENVÍO
 Enviado por: OSCAR CORTÉZ N.
 Fecha: 04-11-2015 Hora: 20:00
 Medio de Envío: Aerolínea T.Privado Otro

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			PREPARACIÓN QUÍMICA (Marcar con X)	METRADA (Marcar con X)				OBSERVACIONES							
					HNO ₃	H ₂ O	NH ₄ OH		Acido nítrico	Acido sulfúrico	Hidróxido de Sodio	Acetato de Zinc		Sulfato de Amonio (NH ₄) ₂ SO ₄	SI	NO	SI	NO		
A-7SP		04-11-2015	14:00	A702	2	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>												
A-7Mq		04-11-2015	14:00	A702	1	-	-													
A-7fa		04-11-2015	14:00	A702	2	-	-													

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CONTROL DE CALIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	PAPEL SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO
UaC: Blanco de Campo BNV: Blanco Viajero	Envases adecuados y en buen estado Preservantes adecuados Con ice pack Dentro del tiempo de vida útil	Fecha de inscripción: 04/11/15 Hora de Recepción: 9:00 Recebido por: Oscar Cortez Firma: [Firma]
OTROS		

RESPONSABLE 1
 Oscar Cortez Navarro
RESPONSABLE 2
 Karen Bobay de la Rosa
LIBRO DE GRUPO

INFORME DE ENSAYO
N° 153058

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro - Lima
Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
Referencia : TDR N° 4681 - 2015
Proyecto : Monitoreo De Calidad de Agua en la Bahía de Paracas
Procedencia : Paracas - Pisco - Ica
Muestreo Realizado Por : OEFA
Cantidad de Muestra : 21
Producto : Agua de Mar
Fecha de Recepción : 2015/11/05
Fecha de Ensayo : 2015/11/05 al 2015/11/12
Fecha de Emisión : 2015/11/13

Environmental Testing Laboratory S.A.C.


Jessica Reyes Y.
Jefe de Emisión de
Informes


Alfonso Vilca M.
GCSSA
C.Q.P. N° 587

Lima-Perú

**INFORME DE ENSAYO
N° 153058**

Código de Laboratorio	153058-01	153058-02	153058-03	153058-04	153058-05	153058-06
Código de Cliente	A-1Sp	A-1Md	A-1Fd	A-2Sp	A-2Md	A-2Fd
Fecha de Muestreo	04/11/2015	04/11/2015	04/11/2015	04/11/2015	04/11/2015	04/11/2015
Hora de Muestreo (h)	10:00	10:00	10:00	10:30	10:30	10:30
Tipo de Producto	AGUA DE MAR	AGUA DE MAR	AGUA DE MAR	AGUA DE MAR	AGUA DE MAR	AGUA DE MAR

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Fisicoquímicos								
Salinidad	‰	0,1 ⁽²⁾	37,4	37,4	37,3	37,2	37,5	37,2
Sulfuro de Hidrógeno (indisoluble)	mg/L	0,002	—	—	<0,002	—	—	<0,002

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "⁽²⁾"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado, "<"= Menor que el L.C.M. indicado

Código de Laboratorio	153058-07	153058-08	153058-09	153058-10	153058-11	153058-12
Código de Cliente	A-3Sp	A-3Md	A-3Fd	A-4Sp	A-4Md	A-4Fd
Fecha de Muestreo	04/11/2015	04/11/2015	04/11/2015	04/11/2015	04/11/2015	04/11/2015
Hora de Muestreo (h)	11:30	11:30	11:30	11:00	11:00	11:00
Tipo de Producto	AGUA DE MAR	AGUA DE MAR	AGUA DE MAR	AGUA DE MAR	AGUA DE MAR	AGUA DE MAR

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Fisicoquímicos								
Salinidad	‰	0,1 ⁽²⁾	37,5	37,5	37,6	37,3	37,4	37,4
Sulfuro de Hidrógeno (indisoluble)	mg/L	0,002	—	—	<0,002	—	—	<0,002

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "⁽²⁾"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado, "<"= Menor que el L.C.M. indicado

Código de Laboratorio	153058-13	153058-14	153058-15	153058-16	153058-17	153058-18
Código de Cliente	A-5Sp	A-5Md	A-5Fd	A-6Sp	A-6Md	A-6Fd
Fecha de Muestreo	04/11/2015	04/11/2015	04/11/2015	04/11/2015	04/11/2015	04/11/2015
Hora de Muestreo (h)	12:20	12:20	12:20	13:00	13:00	13:00
Tipo de Producto	AGUA DE MAR	AGUA DE MAR	AGUA DE MAR	AGUA DE MAR	AGUA DE MAR	AGUA DE MAR

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Fisicoquímicos								
Salinidad	‰	0,1 ⁽²⁾	37,5	37,4	37,1	37,4	37,4	37,0
Sulfuro de Hidrógeno (indisoluble)	mg/L	0,002	—	—	<0,002	—	—	<0,002

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "⁽²⁾"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado, "<"= Menor que el L.C.M. indicado

**INFORME DE ENSAYO
N° 153058**

Código de Laboratorio	153058-19	153058-20	153058-21
Código de Cliente	A-7Sp	A-7Md	A-7Fd
Fecha de Muestreo	04/11/2015	04/11/2015	04/11/2015
Hora de Muestreo (h)	14:00	14:00	14:00
Tipo de Producto	AGUA DE MAR	AGUA DE MAR	AGUA DE MAR

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados		
Fisicoquímicos					
Salinidad	‰	0,1 ⁽²⁾	37,7	37,3	37,4
Sulfuro de Hidrógeno (indisociable)	mg/L	0,002	—	—	<0,002

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, ⁽²⁾=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado, "<"= Menor que el L.C.M. indicado

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : En buenas condiciones.

Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el Cliente

APENDICE 1 - CONTROL DE CALIDAD

Tipo Ensayo	Salinidad	Sulfuro de Hidrógeno (indisociable)
Fisicoquímicos		
Unidad	‰	mg/L
Lim. de Cuant. del Método (L.C.M)	0,1 ⁽²⁾	0,002
Blanco de Método (Bk-M)		
Concentración del Bk-M	—	<0,002
Muestra Control (MC)		
Conc. de la MC (Referencial)	35	0,020
Recuperación de la MC	100,6	104,7
Criterio de Aceptación y Rechazo		
Blanco de Método (Bk-M)	—	<L.C.M.
Muestra Control (MC)	90-110%	80-120%

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, ⁽²⁾=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado, "<"= Menor que el L.C.M. indicado.

APENDICE 3 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Fisicoquímicos (Filtros)		
Salinidad	SM 2520 B	Electrical conductivity Method
Sulfuro de Hidrógeno Indisociable	SM 4500-S ⁻² -H	Calculation of Un-ionized Hidrigen Sulfide

SIGLAS: "SM": Standard methods for the examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF 22st Ed. 2012

**INFORME DE ENSAYO
N° 153058**

APENDICE 4 - COMENTARIOS

- Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada, según la cadena de custodia correspondiente.
- Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.
- El tiempo de custodia de la muestra es de un mes calendario desde el ingreso de la muestra al Laboratorio.
- El tiempo de perecibilidad de la muestra está en función a lo declarado en los métodos normalizados de ensayo y rige desde la toma de muestra.

Está prohibido la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización de Envirotest S.A.C.

**** FIN DEL INFORME ****



CADENA DE CUSTODIA

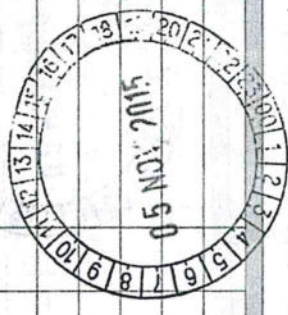
TDR N°: 4681-2015

FORM. OEFA_001 Versión: 02

Página 3 de 3

DATOS DEL CLIENTE Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>	
Nombre o razón social: OSCAR CORTEZ NAVARRO / KEVIN GARCIA DE LA ROSA		Enviado por: OSCAR CORTEZ NAVARRO	
Dirección: 948019141 / 94599148		Fecha: 04.11.2015 Hora: 20:00	
Persona de contacto: Oscar Cortez o.c.a.gob.pe / Kevin Garcia de la Rosa k.garcia@oe.f.gob.pe		Medio de Envío: <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Otro	
Teléfono/Anejo: 948019141 / 94599148		Distrito: PISCO	
Correo Electrónico: o.cortez@oe.f.gob.pe / k.garcia@oe.f.gob.pe		Provincia: PISCO	
Referencia: MANTENIMIENTO DE CAMINO DE AGUA EN LA BAHIA DE PARACAS		Departamento: ICA	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)		FILTRO (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	OBSERVACIONES
					V	V			
19	A-7SP	04-11-2015	14:00	AT02	1	-	<input checked="" type="checkbox"/> HNO ₃ <input checked="" type="checkbox"/> H ₂ SO ₄ <input checked="" type="checkbox"/> NaOH <input checked="" type="checkbox"/> (CH ₃ COO) ₂ Zn <input checked="" type="checkbox"/> (NH ₄) ₂ SO ₄ SIN PRESERV.	 OBSERVACIONES PARAMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS OBSERVACIONES GENERALES 	
20	A-7MD	04-11-2015	14:00	AT02	1	-	<input checked="" type="checkbox"/> HNO ₃ <input checked="" type="checkbox"/> H ₂ SO ₄ <input checked="" type="checkbox"/> NaOH <input checked="" type="checkbox"/> (CH ₃ COO) ₂ Zn <input checked="" type="checkbox"/> (NH ₄) ₂ SO ₄ SIN PRESERV.		
21	A-7FD	04-11-2015	14:00	AT02	2	-	<input checked="" type="checkbox"/> HNO ₃ <input checked="" type="checkbox"/> H ₂ SO ₄ <input checked="" type="checkbox"/> NaOH <input checked="" type="checkbox"/> (CH ₃ COO) ₂ Zn <input checked="" type="checkbox"/> (NH ₄) ₂ SO ₄ SIN PRESERV.		



RESPONSABLE 1 OSCAR CORTEZ NAVARRO	Firma:	RESPONSABLE 2 KEVIN GARCIA DE LA ROSA	Firma:
LIDER DE GRUPO		Firma:	

CONTROL DE CAUIDAD BVC: Blanco de Campo BNY: Blanco Viajero	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado Preservantes adecuados Con Ice pack Dentro del tiempo de vida útil	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de recepción: 05/11/15 Hora de recepción: 11:26:00 Recibido por: Ricard Rojas Firma:
--	---	--

INFORME DE ENSAYO
N° 153073

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Dirección : Av. República de Panamá N°3542 - San Isidro - Lima

Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Referencia : TDR N° 4681 - 2015

Proyecto : Monitoreo de Calidad de Agua en la Bahía de Paracas

Procedencia : Paracas - Pisco - Ica

Muestreo Realizado Por : OEFA

Cantidad de Muestra : 15

Producto : Agua de Mar

Fecha de Recepción : 2015/11/06

Fecha de Ensayo : 2015/11/06 al 2015/11/14

Fecha de Emisión : 2015/11/16

Environmental Testing Laboratory S.A.C.



Jessica Reyes Y.
Jefe de Emisión de
Informes



Alfonso Vilca M.
GCSSA
C.Q.P. N° 587

Lima-Perú

**INFORME DE ENSAYO
N° 153073**

Código de Laboratorio	153073-01	153073-02	153073-03	153073-04	153073-05	153073-06
Código de Cliente	A-8Sp	A-8Md	A-8Fd	A-9Sp	A-9Md	A-9Fd
Fecha de Muestreo	05/11/2015	05/11/2015	05/11/2015	05/11/2015	05/11/2015	05/11/2015
Hora de Muestreo (h)	10:30	10:30	10:30	11:20	11:20	11:20
Tipo de Producto	Agua de Mar	Agua de Mar	Agua de Mar	Agua de Mar	Agua de Mar	Agua de Mar

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Fisicoquímicos								
Salinidad	‰	0,1 ⁽²⁾	36,7	36,9	37,1	37,2	37,3	36,8
Sulfuro de Hidrógeno (indisociable)	mg/L	0,002	—	—	<0,002	—	—	<0,002

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, ⁽²⁾=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado, "<"= Menor que el L.C.M.

Código de Laboratorio	153073-07	153073-08	153073-09	153073-10	153073-11	153073-12
Código de Cliente	A-10Sp	A-10Md	A-10Fd	A-11Sp	A-11Md	A-11Fd
Fecha de Muestreo	05/11/2015	05/11/2015	05/11/2015	05/11/2015	05/11/2015	05/11/2015
Hora de Muestreo (h)	12:10	12:10	12:10	13:00	13:00	13:00
Tipo de Producto	Agua de Mar	Agua de Mar	Agua de Mar	Agua de Mar	Agua de Mar	Agua de Mar

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Fisicoquímicos								
Salinidad	‰	0,1 ⁽²⁾	37,6	37,6	37,4	36,8	37,4	37,7
Sulfuro de Hidrógeno (indisociable)	mg/L	0,002	—	—	<0,002	—	—	<0,002

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, ⁽²⁾=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado, "<"= Menor que el L.C.M.

Código de Laboratorio	153073-13	153073-14	153073-15
Código de Cliente	A-12Sp	A-12Md	A-12Fd
Fecha de Muestreo	05/11/2015	05/11/2015	05/11/2015
Hora de Muestreo (h)	14:00	14:00	14:00
Tipo de Producto	Agua de Mar	Agua de Mar	Agua de Mar

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados		
Fisicoquímicos					
Salinidad	‰	0,1 ⁽²⁾	36,8	36,9	36,8
Sulfuro de Hidrógeno (indisociable)	mg/L	0,002	—	—	<0,002

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, ⁽²⁾=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado, "<"= Menor que el L.C.M.

**INFORME DE ENSAYO
N° 153073**

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : En buenas condiciones, con el volumen, tipo de frasco y preservación según metodología

Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el cliente

APENDICE 2 - CONTROL DE CALIDAD

Tipo Ensayo	Salinidad	Sulfuro de Hidrógeno (indisociable)
Fisicoquímicos		
Unidad	‰	mg/L
Lim. de Cuant. del Método (L.C.M)	0,1 ⁽²⁾	0,002
Blanco de Método (Bk-M)		
Concentración del Bk-M	—	<0,002
Muestra Control (MC)		
Conc. de la MC (Referencial)	35	0,020
Recuperación de la MC	100,6	104,7
Criterio de Aceptación y Rechazo		
Blanco de Método (Bk-M)	—	<L.C.M.
Muestra Control (MC)	90-110%	80-120%

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, ⁽²⁾=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado, "<"= Menor que el L.C.M. indicado.

APENDICE 3 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Fisicoquímicos (Filtros)		
Salinidad	SM 2520 B	Electrical conductivity Method
Sulfuro de Hidrógeno Indisociable	SM 4500-S ⁻² -H	Calculation of Un-ionized Hidrigen Sulfide

SIGLAS: "SM": Standard methods for the examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF 22st Ed. 2012

APENDICE 4 - COMENTARIOS

- Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada, según la cadena de custodia correspondiente.
- Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.
- El tiempo de custodia de la muestra es de un mes calendario desde el ingreso de la muestra al Laboratorio.
- El tiempo de perecibilidad de la muestra está en función a lo declarado en los métodos normalizados de ensayo y rige desde la toma de muestra.

Está prohibido la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización de Envirotest S.A.C.

**** FIN DEL INFORME ****

Enviado por: **OSCAR CORTEZ NAVARRO**
 Fecha de Envío: **05.11.2015** Hora: **18:00**
 Medio de Envío: Aerolínea T. Privado Otro

DATOS DEL MUESTREO
 TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 LIQUIDO SÓLIDO
 UBICACIÓN
 Distrito: **PANAMÁ**
 Provincia: **PISCO**
 Departamento: **ICO**

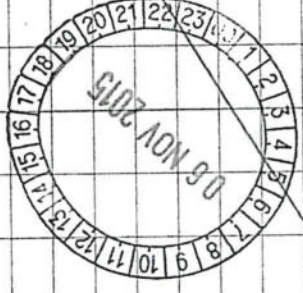
DATOS DEL CLIENTE
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
OSCAR CORTEZ NAVARRO
 948019141
 ocartez@ofa.gob.pe
MONITOREO DE CAIDAS DE AGUA EN LA BAHIA DE PANAMA

DATOS DEL MUESTREO
 FILTRADA (Marcar con X)
 Ácido Nítrico HNO₃
 Ácido Sulfúrico H₂SO₄
 Hidróxido de Sodio NaOH
 Acetato de Zinc (CH₃COO)₂Zn
 Sulfato de Amonio (NH₄)₂SO₄
 SIN PRESERVAR

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (")		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	OBSERVACIONES
					V	V		
01	A-8SP	05.11.2015	10:30	A1702	1	-		
02	A-8Pd	05.11.2015	10:30	A1702	1	-		
03	A-8Pd	05.11.2015	10:30	A1702	2	-		
04	A-9SP	05.11.2015	11:20	A1702	1	-		
05	A-9Pd	05.11.2015	11:20	A1702	1	-		
06	A-9Pd	05.11.2015	11:20	A1702	2	-		
07	A-10SP	05.11.2015	12:10	A1702	1	-		
08	A-10Pd	05.11.2015	12:10	A1702	1	-		
09	A-10Pd	05.11.2015	12:10	A1702	2	-		

PARÁMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS
 SUAVIDAD
 Sulfuro de Hidrógeno
 Sulfato

OBSERVACIONES GENERALES



RESPONSABLE 1
OSCAR CORTEZ NAVARRO
RESPONSABLE 2
KERVIN GARCIA DE LA ROSA
 LÍDER DE GRUPO

RESPONSABLE 1
 Firma: *[Signature]*

RESPONSABLE 2
 Firma: *[Signature]*

PARA SER LLEVADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO
 CONTROL DE CALIDAD
 BNC: Blanco de Campo
 BKV: Blanco Viajero
 OTROS:

TIPO DE MATRIZ
 SU: Suelo
 SED: Sedimento
 LD: Lodo

SUELOS
 SU: Suelo
 SED: Sedimento
 LD: Lodo

AGUA (Ref: NTP 214.043)
 Agua Natural:
 AS: Agua Superficial
 ASB: Agua Subterránea
 Agua Residual:
 ARD: Agua Residual Doméstica
 ARI: Agua Residual Industrial
 Agua Salina:
 ASAR: Agua Mar
 AREY: Agua de Recirculación

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
 Envases adecuados y en buen estado
 Preservantes adecuados
 Con Ice pack
 Dentro del tiempo de vida útil
 (*) P: Plástico ; V: Vidrio ; E: Esterilizado

OBSERVACIONES
 FECHAS DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
 Fecha de Recepción: **06/11/15**
 Hora de Recepción: **9:10**
 Recibido por: *[Signature]*
 Firma: *[Signature]*
TERMINO DE TDR
4681-2015

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Centro Análisis:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Registrada en:	AGQ Perú	PNT Muestreo		Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Estudio:	SAA-15/03335			Cod Cliente:	106327
Lugar de Muestreo:	PARACAS-PISCO-ICA			Contrato:	PE15-1881-MYA
Descripción:	TDR N° 4675			Cliente 3°:	

Legislación
EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

23/11/15



 Yoel Iñigo CQP 826
 Resp. Lab. Inorgánico

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03335

MUESTRAS

Nº de Referencia:	Rev. Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:		Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
MN-15/15273 TDR N° 4675 / SED-08 Hora de muestreo : 10:30 H	MI-0187-PE	PARACAS-PISCO-ICA SED-08	6/11/15 5/11/15	9/11/15 23/11/15
MN-15/15274 TDR N° 4675 / SED-09 Hora de muestreo : 11:20 H	MI-0187-PE	PARACAS-PISCO-ICA SED-09	6/11/15 5/11/15	9/11/15 23/11/15
MN-15/15276 TDR N° 4675 / SED-11 Hora de muestreo : 13:00 H	MI-0187-PE	PARACAS-PISCO-ICA SED-11	6/11/15 5/11/15	9/11/15 23/11/15
MN-15/15277 TDR N° 4675 / SED-12 Hora de muestreo : 14:00 H	MI-0187-PE	PARACAS-PISCO-ICA SED-12	6/11/15 5/11/15	9/11/15 23/11/15

Nota: L.C.: Límite de Cuantificación. SP: sólo parental. 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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03335

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	MN-15/15273 SED-08	MN-15/15274 SED-09	MN-15/15276 SED-11	MN-15/15277 SED-12	Unidades	CMA
Geoquímica Ambiental						
Sulfuro Total	7800	7900	7600	8000	mg/kg	



INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03335

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Geoquímica Ambiental					
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado	-	100 - 200000 mg/kg	

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.



INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Centro Análisis:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Registrada en:	AGQ Perú			Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Estudio:	SAA-15/03336	PNT Muestreo		Cod Cliente:	106327
Lugar de Muestreo:	PARACAS-PISCO-ICA			Contrato:	PE15-1881-MYA
Descripción:	TDR N° 4675			Cliente 3°:	

Legislación

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

23/11/15



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03336

MUESTRAS

Nº de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
S-15/36286		S-0157-PE	PARACAS-PISCO-ICA	6/11/15	10/11/15
TDR N° 4675 / SED-08			SED-08	5/11/15	23/11/15
Hora de muestreo : 10:30 H					
S-15/36287		S-0157-PE	PARACAS-PISCO-ICA	6/11/15	10/11/15
TDR N° 4675 / SED-09			SED-09	5/11/15	23/11/15
Hora de muestreo : 11:20 H					
S-15/36289		S-0157-PE	PARACAS-PISCO-ICA	6/11/15	10/11/15
TDR N° 4675 / SED-11			SED-11	5/11/15	23/11/15
Hora de muestreo : 13:00 H					
S-15/36290		S-0157-PE	PARACAS-PISCO-ICA	6/11/15	10/11/15
TDR N° 4675 / SED-12			SED-12	5/11/15	23/11/15
Hora de muestreo : 14:00 H					

Nota: L.C.: Límite de Cuantificación. SP: sólo parental. 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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03336

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/36286	S-15/36287	S-15/36289	S-15/36290	Unidades	CMA
	SED-08	SED-09	SED-11	SED-12		

Metales Totales

Aluminio Total	22509	22048	20272	20032	mg/kg MS	
Antimonio Total	0,5119	0,4803	0,3977	0,4457	mg/kg MS	
Arsénico Total	24,0	35,0	21,3	32,5	mg/kg MS	
Bario Total	54,8	57,7	55,4	54,8	mg/kg MS	
Berilio Total	0,701	0,661	0,675	0,676	mg/kg MS	
* Bismuto Total	0,3532	0,3489	0,3208	0,3137	mg/kg MS	
Boro Total	44,1	55,2	45,7	55,2	mg/kg MS	
Cadmio Total	10,9	12,9	11,5	12,7	mg/kg MS	
Calcio Total	17549	15990	13836	9402	mg/kg MS	
Cerio Total	23,2	23,7	22,4	22,7	mg/kg MS	
Cobalto Total	8,368	8,520	7,360	7,498	mg/kg MS	
Cobre Total	67,6	71,5	57,5	63,9	mg/kg MS	
Cromo Total	24,6	25,2	23,7	25,7	mg/kg MS	
Estaño Total	1,13	1,25	1,12	1,30	mg/kg MS	
Estroncio Total	107	116	90,8	92,2	mg/kg MS	
Fósforo Total	995	1668	1051	1572	mg/kg MS	
Hierro Total	26926	26084	23229	24127	mg/kg MS	
Litio Total	31,9	31,6	27,0	28,6	mg/kg MS	
Magnesio Total	13827	13772	12161	13044	mg/kg MS	
Manganeso Total	343	333	277	267	mg/kg MS	
Mercurio Total	0,47	0,46	0,32	0,38	mg/kg MS	
Molibdeno Total	20,8	16,6	20,4	17,8	mg/kg MS	
Níquel Total	16,1	17,7	15,8	17,3	mg/kg MS	
Plata Total	0,386	0,398	0,294	0,335	mg/kg MS	
Plomo Total	48,0	46,3	40,3	39,9	mg/kg MS	
Potasio Total	4964	4912	4584	4895	mg/kg MS	
Selenio Total	3,176	4,439	3,732	5,590	mg/kg MS	
Sodio Total	36505	36880	32041	37590	mg/kg MS	
Talio Total	0,7644	0,8734	0,7355	0,7317	mg/kg MS	
Titanio Total	622	615	433	505	mg/kg MS	
Torio Total	2,3329	3,2786	1,4023	2,3334	mg/kg MS	
Uranio Total	3,2557	3,5007	2,8604	4,6455	mg/kg MS	
Vanadio Total	66,2	67,6	64,3	60,8	mg/kg MS	
Wolframio Total	0,0965	0,1236	0,0690	0,1056	mg/kg MS	
Zinc Total	148	164	134	150	mg/kg MS	

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03336

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Metales Totales					
Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±18%	0,15 - 50000 mg/kg MS	
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±13%	0,0017 - 1000 mg/kg MS	
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,4 - 5000 mg/kg MS	
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±20%	0,03 - 5000 mg/kg MS	
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±4%	0,001 - 1000 mg/kg MS	
* Bismuto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	-	0,0008 - 2000 mg/kg MS	
Boro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±13%	0,18 - 2000 mg/kg MS	
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±4%	0,0007 - 1000 mg/kg MS	
Calcio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±10%	8 - 100000 mg/kg MS	
Cerio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	0,0005 - 1000 mg/kg MS	
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,003 - 1000 mg/kg MS	
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,03 - 10000 mg/kg MS	
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	0,1 - 1000 mg/kg MS	
Estaño Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,01 - 2000 mg/kg MS	
Estroncio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,004 - 2000 mg/kg MS	
Fósforo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,8 - 50000 mg/kg MS	
Hierro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±13%	0,006 - 100000 mg/kg MS	
Litio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	0,01 - 2000 mg/kg MS	
Magnesio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,1 - 50000 mg/kg MS	
Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±23%	3 - 10000 mg/kg MS	
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±2%	0,03 - 1000 mg/kg MS	
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±14%	0,003 - 1000 mg/kg MS	
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	0,09 - 1000 mg/kg MS	
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,006 - 1000 mg/kg MS	
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,006 - 5000 mg/kg MS	
Potasio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	8 - 50000 mg/kg MS	
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,004 - 2000 mg/kg MS	
Sodio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	1 - 50000 mg/kg MS	
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,0002 - 1000 mg/kg MS	
Titanio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±23%	0,06 - 2000 mg/kg MS	
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,0001 - 1000 mg/kg MS	
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,0002 - 1000 mg/kg MS	
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	0,6 - 1000 mg/kg MS	
Wolframio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±24%	0,0017 - 2000 mg/kg MS	
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	0,17 - 10000 mg/kg MS	

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.



CONTRATO

OFEA <small>ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL</small>		CADENA DE CUSTODIA		TDR N°: 4675-2015	FOR_OEFA_001 <small>Versión: 02</small>	PÁGINA 4 de 5
Nombre o razón social: Organización de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL ENVIO		
Dirección: OSCAR CORTEZ NAVARRO / KEVINI GARCIA DE LA ROSA		Tipo de Muestra (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> LÍQUIDO <input type="checkbox"/> SÓLIDO		Enviado por: OSCAR CORTEZ NAVARRO		
Persona de contacto: 948019141 / 945479148		Ubicación: PARACAS		Fecha de Envío: 05-11-2015 Hora: 18:00		
Teléfono/Ancxo: 007220000000000000 / 007220000000000000		Distrito: PISCO		Medio de Envío: <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado		
Correo Electrónico: MONITOREO DE SEDIMENTOS EN LA BAHIA DE PARACAS		Departamento: ICA		Agencia: <input type="checkbox"/> Otro		
Referencia:		MUESTRA		OBSERVACIONES		
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X) <input type="checkbox"/> HNO ₃ <input type="checkbox"/> H ₂ SO ₄ <input type="checkbox"/> NaOH <input type="checkbox"/> (CH ₃ COO) ₂ Zn <input type="checkbox"/> (NH ₄) ₂ SO ₄ <input checked="" type="checkbox"/> SIN PRESERVAR	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	PARAMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS		
				OBSERVACIONES		
536286	SED-08	05.11.2015	10:30	SED	1 - - - ✓	 HNO₃ - 15273 H₂SO₄ - 15274 (CH₃COO)₂Zn - 15275 RMM (NH₄)₂SO₄ - 15276 SIN PRESERVAR - 15277
536287	SED-09	05.11.2015	11:20	SED	1 - - - ✓	 HNO₃ - 15273 H₂SO₄ - 15274 (CH₃COO)₂Zn - 15275 RMM (NH₄)₂SO₄ - 15276 SIN PRESERVAR - 15277
536288 RMM	SED-10	05.11.2015	12:10	SED	1 - - - X	 HNO₃ - 15273 H₂SO₄ - 15274 (CH₃COO)₂Zn - 15275 RMM (NH₄)₂SO₄ - 15276 SIN PRESERVAR - 15277
536289	SED-11	05.11.2015	13:00	SED	1 - - - ✓	 HNO₃ - 15273 H₂SO₄ - 15274 (CH₃COO)₂Zn - 15275 RMM (NH₄)₂SO₄ - 15276 SIN PRESERVAR - 15277
536290	SED-12	05.11.2015	14:00	SED	1 - - - ✓	 HNO₃ - 15273 H₂SO₄ - 15274 (CH₃COO)₂Zn - 15275 RMM (NH₄)₂SO₄ - 15276 SIN PRESERVAR - 15277
OBSERVACIONES GENERALES						
NO existe muestra para el aduño SED-10						



RESPONSABLE 1 OSCAR CORTEZ NAVARRO		RESPONSABLE 2 KEVINI GARCIA DE LA ROSA		LÍDER DE GRUPO	
Firma:		Firma:		Firma:	
AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea		SUELOS SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo		CONTROL DE CALIDAD BK: Blanco de Campo BV: Blanco Viajero	
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial		OTROS		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO	
Agua Salina: AMAR: Agua Mar		AREY: Agua de Reinyección		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
Fecha de Recepción:		Envases adecuados y en buen estado		Fecha de Recepción:	
Hora de Recepción:		Preservantes subacuados		Hora de Recepción:	
Recibidos por:		Con Ice pack		Recibidos por:	
Dentro del tiempo de vida útil		** en plástico; V. Vidrio; Esterilizado		Firma:	
TERNINO DEL TDR 4675-2015					

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Cliente:	OEFA	
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú	
Estudio:	SAA-15/02746	PNT Muestreo	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo:	PARACAS-PISCO-ICA	Cod Cliente:	106327	
Descripción:	TDR N° 4675	Contrato:	PE15-1881-MYA	
		Cliente 3°:		

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

23/11/15



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02746

MUESTRAS

N° de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
S-15/36043		S-0157-PE	PARACAS-PISCO-ICA	5/11/15	5/11/15
TDR N° 4675 / SED-01			SED-01	4/11/15	22/11/15
Hora de Muestreo: 10:00 H.					
S-15/36044		S-0157-PE	PARACAS-PISCO-ICA	5/11/15	5/11/15
TDR N° 4675 / SED-02			SED-02	4/11/15	22/11/15
Hora de Muestreo: 10:30 H.					
S-15/36045		S-0157-PE	PARACAS-PISCO-ICA	5/11/15	5/11/15
TDR N° 4675 / SED-04			SED-04	4/11/15	22/11/15
Hora de Muestreo: 11:00 H.					
S-15/36046		S-0157-PE	PARACAS-PISCO-ICA	5/11/15	5/11/15
TDR N° 4675 / SED-03			SED-03	4/11/15	22/11/15
Hora de Muestreo: 11:30 H.					
S-15/36047		S-0157-PE	PARACAS-PISCO-ICA	5/11/15	5/11/15
TDR N° 4675 / SED-05			SED-05	4/11/15	22/11/15
Hora de Muestreo: 12:20 H.					
S-15/36048		S-0157-PE	PARACAS-PISCO-ICA	5/11/15	5/11/15
TDR N° 4675 / SED-06			SED-06	4/11/15	22/11/15
Hora de Muestreo: 13:00 H.					
S-15/36049		S-0157-PE	PARACAS-PISCO-ICA	5/11/15	5/11/15
TDR N° 4675 / SED-07			SED-07	4/11/15	22/11/15
Hora de Muestreo: 14:00 H.					

Nota: L.C.: Límite de Cuantificación. SP: sólo parental. 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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02746

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/36043 SED-01	S-15/36044 SED-02	S-15/36045 SED-04	S-15/36046 SED-03	S-15/36047 SED-05	Unidades	CMA
-----------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------	-----

Metales Totales

Aluminio Total	15923	18764	18331	16584	14308	mg/kg MS	
Antimonio Total	0,8883	0,5852	0,5436	0,8439	0,4389	mg/kg MS	
Arsénico Total	20,2	21,2	21,7	25,2	20,6	mg/kg MS	
Bario Total	67,7	52,3	48,8	59,5	68,9	mg/kg MS	
Berilio Total	0,604	0,630	0,540	0,570	0,442	mg/kg MS	
* Bismuto Total	0,4266	0,4546	0,4012	0,3439	0,2427	mg/kg MS	
Boro Total	45,3	39,6	40,4	51,3	48,2	mg/kg MS	
Cadmio Total	13,7	13,0	12,2	12,3	11,9	mg/kg MS	
Calcio Total	21642	18448	19773	13860	12335	mg/kg MS	
Cerio Total	22,4	22,3	21,6	21,4	17,8	mg/kg MS	
Cobalto Total	6,343	8,162	8,054	7,034	5,701	mg/kg MS	
Cobre Total	54,3	62,2	63,4	58,7	48,8	mg/kg MS	
Cromo Total	25,2	23,8	23,8	24,7	21,9	mg/kg MS	
Estaño Total	2,50	1,91	1,40	1,35	1,24	mg/kg MS	
Estroncio Total	141	108	115	106	103	mg/kg MS	
Fósforo Total	1229	978	1123	1150	1089	mg/kg MS	
Hierro Total	21203	25838	25041	22483	19185	mg/kg MS	
Litio Total	22,0	27,7	27,4	24,3	20,0	mg/kg MS	
Magnesio Total	12202	12787	12851	13046	12861	mg/kg MS	
Manganeso Total	264	333	323	268	212	mg/kg MS	
Mercurio Total	15,3	3,87	1,77	0,37	0,71	mg/kg MS	
Molibdeno Total	16,5	20,3	18,0	19,6	19,0	mg/kg MS	
Níquel Total	15,5	16,5	16,9	16,1	13,5	mg/kg MS	
Plata Total	0,874	0,728	0,513	0,396	0,300	mg/kg MS	
Plomo Total	39,2	43,1	44,3	40,3	32,3	mg/kg MS	
Potasio Total	4383	4244	4270	4450	4626	mg/kg MS	
Selenio Total	3,181	3,310	3,389	2,600	3,234	mg/kg MS	
Sodio Total	40956	33324	36146	43636	> 50000	mg/kg MS	
Talio Total	1,5863	1,4861	1,2004	1,1486	0,9476	mg/kg MS	
Titanio Total	432	520	480	329	359	mg/kg MS	
Torio Total	2,5974	3,2994	2,9741	1,2082	2,1162	mg/kg MS	
Uranio Total	2,4912	2,6895	2,4058	2,9132	2,6187	mg/kg MS	
Vanadio Total	62,0	67,5	64,1	61,5	52,9	mg/kg MS	
Wolframio Total	0,1374	0,1578	0,1624	0,1141	0,1153	mg/kg MS	
Zinc Total	133	134	139	137	121	mg/kg MS	

Parámetro	S-15/36048 SED-06	S-15/36049 SED-07	Unidades	CMA
-----------	----------------------	----------------------	----------	-----

Metales Totales

Resultado de Sodio en el punto S-15/ 36047 , SED-05 =51672 mg/KgMS.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02746

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/36048 SED-06	S-15/36049 SED-07	Unidades	CMA
-----------	----------------------	----------------------	----------	-----

Metales Totales

Aluminio Total	15184	13542	mg/kg MS	
Antimonio Total	0,4114	0,3996	mg/kg MS	
Arsénico Total	18,1	16,1	mg/kg MS	
Bario Total	35,5	52,5	mg/kg MS	
Berilio Total	0,424	0,415	mg/kg MS	
* Bismuto Total	0,3080	0,2372	mg/kg MS	
Boro Total	35,6	39,5	mg/kg MS	
Cadmio Total	9,4546	11,0	mg/kg MS	
Calcio Total	13046	14633	mg/kg MS	
Cerio Total	17,1	17,1	mg/kg MS	
Cobalto Total	6,454	5,200	mg/kg MS	
Cobre Total	54,7	48,4	mg/kg MS	
Cromo Total	18,7	21,1	mg/kg MS	
Estaño Total	0,79	0,79	mg/kg MS	
Estroncio Total	83,6	109	mg/kg MS	
Fósforo Total	794	990	mg/kg MS	
Hierro Total	20509	17764	mg/kg MS	
Litio Total	22,9	19,2	mg/kg MS	
Magnesio Total	11009	11096	mg/kg MS	
Manganeso Total	256	199	mg/kg MS	
Mercurio Total	0,54	0,42	mg/kg MS	
Molibdeno Total	14,9	14,9	mg/kg MS	
Níquel Total	12,5	13,2	mg/kg MS	
Plata Total	0,226	0,246	mg/kg MS	
Plomo Total	39,1	33,0	mg/kg MS	
Potasio Total	3525	4034	mg/kg MS	
Selenio Total	2,554	2,984	mg/kg MS	
Sodio Total	32734	40485	mg/kg MS	
Talio Total	0,6739	0,6047	mg/kg MS	
Titanio Total	373	315	mg/kg MS	
Torio Total	2,3041	2,1480	mg/kg MS	
Uranio Total	2,4801	2,6664	mg/kg MS	
Vanadio Total	48,8	45,4	mg/kg MS	
Wolframio Total	0,2140	0,0723	mg/kg MS	
Zinc Total	118	116	mg/kg MS	

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02746

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Metales Totales					
Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±18%	0,15 - 50000 mg/kg MS	
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±13%	0,0017 - 1000 mg/kg MS	
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,4 - 5000 mg/kg MS	
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±20%	0,03 - 5000 mg/kg MS	
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±4%	0,001 - 1000 mg/kg MS	
* Bismuto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	-	0,0008 - 2000 mg/kg MS	
Boro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±13%	0,18 - 2000 mg/kg MS	
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±4%	0,0007 - 1000 mg/kg MS	
Calcio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±10%	8 - 100000 mg/kg MS	
Cerio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	0,0005 - 1000 mg/kg MS	
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,003 - 1000 mg/kg MS	
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,03 - 10000 mg/kg MS	
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	0,1 - 1000 mg/kg MS	
Estaño Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,01 - 2000 mg/kg MS	
Estroncio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,004 - 2000 mg/kg MS	
Fósforo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,8 - 50000 mg/kg MS	
Hierro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±13%	0,006 - 100000 mg/kg MS	
Litio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	0,01 - 2000 mg/kg MS	
Magnesio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,1 - 50000 mg/kg MS	
Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±23%	3 - 10000 mg/kg MS	
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±2%	0,03 - 1000 mg/kg MS	
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±14%	0,003 - 1000 mg/kg MS	
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	0,09 - 1000 mg/kg MS	
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,006 - 1000 mg/kg MS	
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,006 - 5000 mg/kg MS	
Potasio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	8 - 50000 mg/kg MS	
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,004 - 2000 mg/kg MS	
Sodio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	1 - 50000 mg/kg MS	
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,0002 - 1000 mg/kg MS	
Titanio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±23%	0,06 - 2000 mg/kg MS	
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,0001 - 1000 mg/kg MS	
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,0002 - 1000 mg/kg MS	
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	0,6 - 1000 mg/kg MS	
Wolframio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±24%	0,0017 - 2000 mg/kg MS	
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	0,17 - 10000 mg/kg MS	

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

CONTRATO



CADENA DE CUSTODIA

FOR_OEFA_001
Versión: 02
PÁGINA 1 de 1

DATOS DEL CLIENTE
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima

DATOS DEL MUESTREO
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
LÍQUIDO SÓLIDO

DATOS DEL ENVÍO
Enviado por: OSCAR CORTEZ NAVARRO
Fecha: 04-11-2015 Hora: 20:00
Medio de Envío: Aerolínea T. Privado Otro

DATOS DEL MUESTRO
DISTRITO: PUNAZAS
PROVINCIA: PISCO
DEPARTAMENTO: TCA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			FILTRO (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	FILTRADA (Marcar con X)				OBSERVACIONES
					P	V	E			HNO ₃	H ₂ SO ₄	NaOH	(CH ₃ COO) ₂ Zn	
SA/36043	SE0-01	04-11-2015	10:00	SED	1	-	-	SIN PRESERVA.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SA/36044	SE0-02	04-11-2015	10:30	SED	1	-	-	SIN PRESERVA.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SA/36045	SE0-04	04-11-2015	11:00	SED	1	-	-	SIN PRESERVA.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SA/36046	SE0-03	04-11-2015	11:30	SED	1	-	-	SIN PRESERVA.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SA/36047	SE0-05	04-11-2015	12:20	SED	1	-	-	SIN PRESERVA.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SA/36048	SE0-06	04-11-2015	13:00	SED	1	-	-	SIN PRESERVA.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SA/36049	SE0-07	04-11-2015	14:00	SED	1	-	-	SIN PRESERVA.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

PARÁMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1
OSCAR CORTEZ NAVARRO

RESPONSABLE 2
KEVIN GARCIA DE LA ROSA

LÍDER DE GRUPO

AGUA (Ref.: NTP 214.042)
 Agua Natural: SU : Suelo
 AS: Agua Superficial
 ASB: Agua Subterránea
 Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica
 ARI: Agua Residual Industrial
 Agua Salina: AMAR: Agua Mar
 AREY: Agua de Reinyección

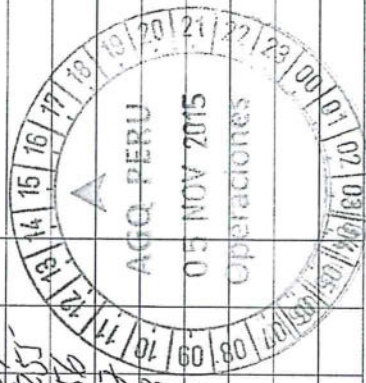
CONTROL DE CALIDAD
 BK: Blanco de Campo
 BKV: Blanco Viajero
 OTROS

TIPO DE MATRIZ (*)
 SUELOS
 SU : Suelo
 SED: Sedimento
 LD : Lodo

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
 Envases adecuados y en buen estado: SI NO
 Preservantes adecuados: SI NO
 Con Ice pack: SI NO
 Dentro del tiempo de vida útil: SI NO
 (**): P: Plástico; V: Vidrio; E: Enfrío

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN
 Fecha de Recepción: 10:18 H
 Hora de Recepción: 10:18 H
 Recibidas por: Kevin Garcia
 Firma: [Signature]

PABA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO
 OBSERVACIONES



INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Cliente:	OEFA	
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú	
Estudio:	SAA-15/02747	PNT Muestreo	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo:	PARACAS-PISCO-ICA	Cod Cliente:	106327	
Descripción:	TDR N° 4675	Contrato:	PE15-1881-MYA	
		Cliente 3°:		

Legislación

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

30/11/15



P.A.

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02747

MUESTRAS

Nº de Referencia: Descripción:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo: Punto de Muestreo:	Fecha Recepción: Fecha Toma Muestra:	Fecha Inicio: Fecha Fin:
MN-15/15253 TDR N° 4675 / SED-01 Hora de Muestreo: 10:00 H.	1	MI-0187-PE	PARACAS-PISCO-ICA SED-01	5/11/15 4/11/15	5/11/15 13/11/15
MN-15/15254 TDR N° 4675 / SED-02 Hora de Muestreo: 10:30 H.	1	MI-0187-PE	PARACAS-PISCO-ICA SED-02	5/11/15 4/11/15	5/11/15 13/11/15
MN-15/15255 TDR N° 4675 / SED-04 Hora de Muestreo: 11:00 H.	1	MI-0187-PE	PARACAS-PISCO-ICA SED-04	5/11/15 4/11/15	5/11/15 13/11/15
MN-15/15256 TDR N° 4675 / SED-03 Hora de Muestreo: 11:30 H.	1	MI-0187-PE	PARACAS-PISCO-ICA SED-03	5/11/15 4/11/15	5/11/15 13/11/15
MN-15/15257 TDR N° 4675 / SED-05 Hora de Muestreo: 12:20 H.	1	MI-0187-PE	PARACAS-PISCO-ICA SED-05	5/11/15 4/11/15	5/11/15 13/11/15
MN-15/15258 TDR N° 4675 / SED-06 Hora de Muestreo: 13:00 H.	1	MI-0187-PE	PARACAS-PISCO-ICA SED-06	5/11/15 4/11/15	5/11/15 13/11/15
MN-15/15259 TDR N° 4675 / SED-07 Hora de Muestreo: 14:00 H.	1	MI-0187-PE	PARACAS-PISCO-ICA SED-07	5/11/15 4/11/15	5/11/15 13/11/15

Nota: L.C.: Límite de Cuantificación. SP: sólo parental. 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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02747

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	MN-15/15253	MN-15/15254	MN-15/15255	MN-15/15256	MN-15/15257	Unidades	CMA
	SED-01	SED-02	SED-04	SED-03	SED-05		

Geoquímica Ambiental

Sulfuro Total	5900	6900	7600	7200	7000	mg/kg	
---------------	------	------	------	------	------	-------	--

Parámetro	MN-15/15258	MN-15/15259	Unidades	CMA
	SED-06	SED-07		

Geoquímica Ambiental

Sulfuro Total	8600	7100	mg/kg	
---------------	------	------	-------	--

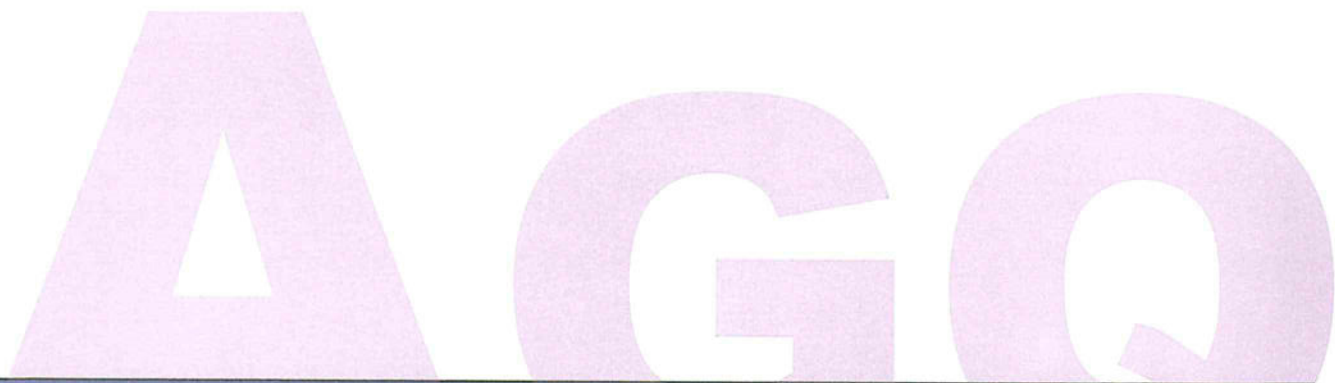
INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02747

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Geoquímica Ambiental					
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado	-	100 - 200000 mg/kg	

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.



INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Centro Análisis:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Registrada en:	AGQ Perú			Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Estudio:	SAA-15/03337	PNT Muestreo		Cod Cliente:	106327
Lugar de Muestreo:	PARACAS-PISCO-ICA			Contrato:	PE15-1881-MYA
Descripción:	TDR N° 4679			Cliente 3°:	

Legislación

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

26/11/15



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03337

MUESTRAS

Nº de Referencia: Descripción:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo: Punto de Muestreo:	Fecha Recepción: Fecha Toma Muestra:	Fecha Inicio: Fecha Fin:
S-15/36291 TDR N° 4679 / SED-08 Hora de Muestra: 10:30 H.	1	S-1091-PE	PARACAS-PISCO-ICA SED-08	6/11/15 5/11/15	10/11/15 11/11/15
S-15/36292 TDR N° 4679 / SED-09 Hora de Muestra: 11:20 H.	1	S-1091-PE	PARACAS-PISCO-ICA SED-09	6/11/15 5/11/15	10/11/15 11/11/15
S-15/36293 TDR N° 4679 / SED-11 Hora de Muestra: 13:00 H.	1	S-1091-PE	PARACAS-PISCO-ICA SED-11	6/11/15 5/11/15	10/11/15 11/11/15
S-15/36294 TDR N° 4679 / SED-12 Hora de Muestra: 14:00 H.	1	S-1091-PE	PARACAS-PISCO-ICA SED-12	6/11/15 5/11/15	10/11/15 11/11/15

Nota: L.C.: Límite de Cuantificación. SP: sólo parental. 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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.



INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03337

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/36291	S-15/36292	S-15/36293	S-15/36294	Unidades	CMA
	SED-08	SED-09	SED-11	SED-12		
Propiedades Químicas						
Materia Orgánica Total	15,0	15,8	16,0	16,5	%	



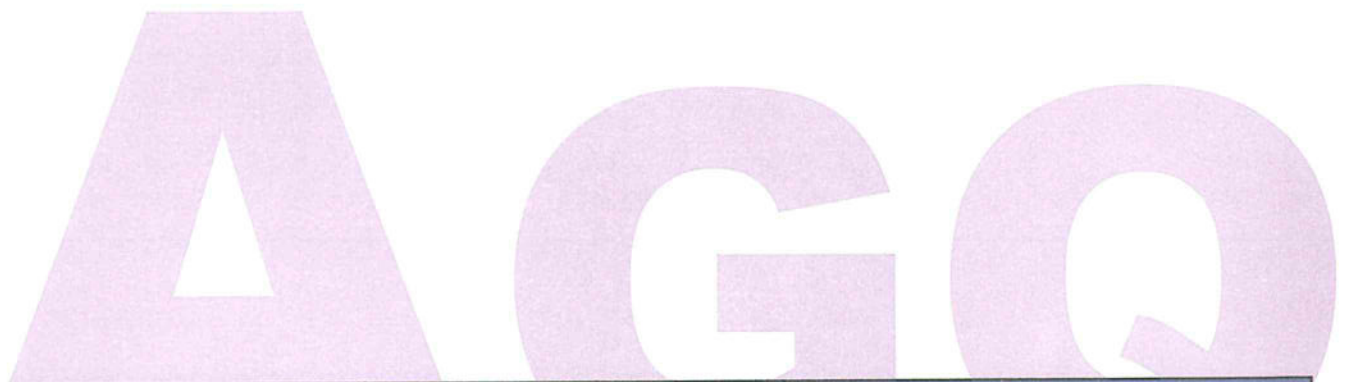
INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03337


ANEXO TECNICO

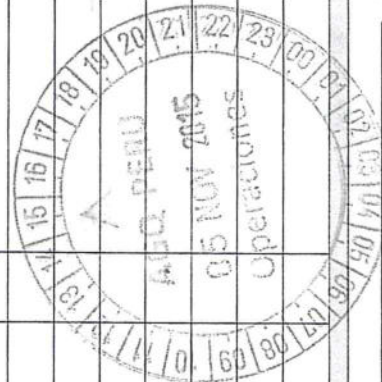
Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Propiedades Químicas					
Materia Orgánica Total	PEC-012	Gravimetría	-	0,01 - 100 %	

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.



CONTRATO

 ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL		CADENA DE CUSTODIA		TDR N°: 4679-2015	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 1	
DATOS DEL CLIENTE Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input type="checkbox"/> SÓLIDO <input checked="" type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: OSCAR CORTEZ NAVARRO Fecha: 04-11-2015 Hora: 20:00 Medio de Envío: <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Otro		
Persona de contacto: OSCAR CORTEZ NAVARRO / KERVIN GARAY DE LA ROSA Teléfono/Anexo: 946019141 / 943479148 Correo Electrónico: o.cortez@efa.gob.pe / kgaray@efa.gob.pe Referencia: MONITOREO DE SEDIMENTOS EN LA BAHIA DE PARACAS			UBICACIÓN Distrito: PARACAS Provincia: PASCO Departamento: ICA				
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X) Ácido Nítrico <input type="checkbox"/> HNO ₃ Ácido sulfúrico <input type="checkbox"/> H ₂ SO ₄ Hidróxido de Sodio <input type="checkbox"/> NaOH Acetato de Zinc <input type="checkbox"/> (CH ₃ COO) ₂ Zn Sulfato de Amonio <input type="checkbox"/> (NH ₄) ₂ SO ₄ SIN PRESERVA. <input checked="" type="checkbox"/>		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS			
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**)	OBSERVACIONES	
5/1/2015 5/1/2015 5/1/2015 5/1/2015 5/1/2015 5/1/2015 5/1/2015	SED-01 SED-02 SED-04 SED-03 SED-05 SED-06 SED-07	04.11.2015 04.11.2015 04.11.2015 04.11.2015 04.11.2015 04.11.2015 04.11.2015	10:00 10:30 11:00 11:30 12:30 13:00 14:00	SED SED SED SED SED SED SED	1 1 1 1 1 1 1	OBSERVACIONES ORGANICA S-1091-PE SIA-15/02792	
OBSERVACIONES GENERALES							
RESPONSABLE 1 OSCAR CORTEZ NAVARRO		TIPO DE MATRIZ (*) AGUA (Ref.: NTP 214.002) Agua Natural: SU : Suelo AS: Agua Superficial SED: Sedimento LD : Lodo		CONTROL DE CALIDAD BK: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fechas de Recepción: Hora de Recepción: 10:18A Recibidas por: Oscar Cortez Firma:	
RESPONSABLE 2 KERVIN GARAY DE LA ROSA		ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Retención		OTROS		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS SI NO Envases adecuados y en buen estado Preservantes adecuados Con Ice pack Dentro del tiempo de vida útil (**) P: Plástico ; V: Vidrio ; E: Esterilizado	



Firma: Oscar Cortez Navarro
 Firma: Kervin Garay de la Rosa
 Firma:

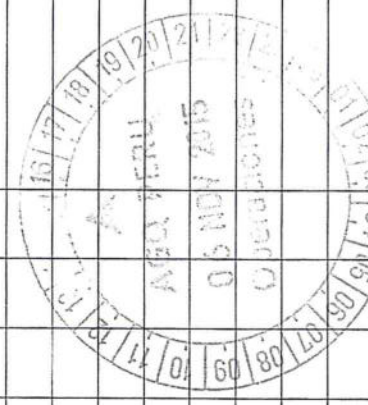
CONTRATO

CADENA DE CUSTODIA

DATOS DEL CLIENTE
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima

DATOS DEL MUESTREO
 Enviado por: OSCAR CORTEZ NAVARRO
 Fecha: 05-11-2015 Hora: 18:00
 Medio de Envío: Aerolínea T. Privado Otro

DATOS DE MUESTRA (Marcar con X)
 TIPO DE MUESTRA: LÍQUIDO SÓLIDO
 UBICACIÓN: PATAJAS
 Distrito: PISCOS
 Provincia: PISCOS
 Departamento: ICA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	FILTRADA (Marcar con X)				HNO ₃ H ₂ SO ₄ NaOH (CH ₃ COO) ₂ Zn (NH ₄) ₂ SO ₄ SIN PRESERVA	N° ENVASES (*) P V E	TIPO DE MATRIZ (*)	HORA DEL MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	OBSERVACIONES
			Acido Nítrico	Acido Sulfúrico	Hidróxido de Sodio	Acetato de Zinc						
ATS/3629	SED-08						1	SED	10:30	05.11.2015	No existe muestra por el colapso SED-10 	
ATS/3629	SED-09					1	SED	11:20	05.11.2015			
ATS/3629	SED-10					1	SED	12:10	05.11.2015			
ATS/3629	SED-11					1	SED	13:00	05.11.2015			
ATS/3629	SED-12					1	SED	14:00	05.11.2015			

OBSERVACIONES GENERALES

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
 SI NO
 Envases adecuados y en buen estado: SI NO
 Preservantes adecuados: SI NO
 Con tee pack: SI NO
 Dentro del tiempo de vida útil: SI NO
 (*) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado

CONTROL DE CALIDAD
 BK: Blanco de Campo
 BKV: Blanco Viajero
 OTROS:

TIPO DE MATRIZ
 SUELOS
 SU: Suelo
 SED: Sedimento
 LD: Lodo

AGUA (Ref.: NTP 214.042)
 Agua Natural:
 AS: Agua Superficial
 ASB: Agua Subterránea
 Agua Residual:
 ARD: Agua Residual Doméstica
 ARI: Agua Residual Industrial
 Agua Salina:
 AMAR: Agua Mar
 AREY: Agua de Reinyección

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN
 Fecha de Recepción: 11/57
 Hora de Recepción: 18:00
 Recibidas por: Oscar Cortez Navarro
 Firma: Oscar Cortez Navarro

OBSERVACIONES
 TERCINO DEL TOR
 4679-2015

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Centro Análisis:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Registrada en:	AGQ Perú			Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Estudio:	SAA-15/02748	PNT Muestreo		Cod Cliente:	106327
Lugar de Muestreo:	PARACAS-PISCO-ICA			Contrato:	PE15-1881-MYA
Descripción:	TDR N° 4679			Cliente 3°:	

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

13/11/15



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

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

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02748

MUESTRAS

N° de Referencia: Descripción:	Rev. Análisis:	Lugar de Muestreo: Punto de Muestreo:	Fecha Recepción: Fecha Toma Muestra:	Fecha Inicio: Fecha Fin:
S-15/36050 TDR N° 4679 / SED-01 Hora de Muestreo: 10:00 H.	S-1091-PE	PARACAS-PISCO-ICA SED-01	5/11/15 4/11/15	5/11/15 13/11/15
S-15/36051 TDR N° 4679 / SED-02 Hora de Muestreo: 10:30 H.	S-1091-PE	PARACAS-PISCO-ICA SED-02	5/11/15 4/11/15	5/11/15 13/11/15
S-15/36052 TDR N° 4679 / SED-04 Hora de Muestreo: 11:00 H.	S-1091-PE	PARACAS-PISCO-ICA SED-04	5/11/15 4/11/15	5/11/15 13/11/15
S-15/36053 TDR N° 4679 / SED-03 Hora de Muestreo: 11:30 H.	S-1091-PE	PARACAS-PISCO-ICA SED-03	5/11/15 4/11/15	5/11/15 13/11/15
S-15/36054 TDR N° 4679 / SED-05 Hora de Muestreo: 12:20 H.	S-1091-PE	PARACAS-PISCO-ICA SED-05	5/11/15 4/11/15	5/11/15 13/11/15
S-15/36055 TDR N° 4679 / SED-06 Hora de Muestreo: 13:00 H.	S-1091-PE	PARACAS-PISCO-ICA SED-06	5/11/15 4/11/15	5/11/15 13/11/15
S-15/36056 TDR N° 4679 / SED-07 Hora de Muestreo: 14:00 H.	S-1091-PE	PARACAS-PISCO-ICA SED-07	5/11/15 4/11/15	5/11/15 13/11/15

Nota: L.C.: Límite de Cuantificación. SP: sólo parental. 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 (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02748

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/36050 SED-01	S-15/36051 SED-02	S-15/36052 SED-04	S-15/36053 SED-03	S-15/36054 SED-05	Unidades	CMA
-----------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------	-----

Propiedades Químicas

Materia Orgánica Total	10,9	10,4	11,0	11,7	12,5	%	
------------------------	------	------	------	------	------	---	--

Parámetro	S-15/36055 SED-06	S-15/36056 SED-07	Unidades	CMA
-----------	----------------------	----------------------	----------	-----

Propiedades Químicas

Materia Orgánica Total	10,9	11,0	%	
------------------------	------	------	---	--



INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02748

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Propiedades Químicas					
Materia Orgánica Total	PEC-012	Gravimetría	-	0,01 - 100 %	

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.




**INFORME DE ENSAYO
N° 153059**

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro - Lima
Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
Referencia : TDR N° 4680-2015
Proyecto : Monitoreo de Sedimentos en la Bahía de Paracas
Procedencia : Paracas - Pisco - Ica
Muestreo Realizado Por : OEFA
Cantidad de Muestra : 7
Producto : Biológico
Fecha de Recepción : 2015/11/05
Fecha de Ensayo : 2015/11/05 al 2015/11/13
Fecha de Emisión : 2015/11/15

Environmental Testing Laboratory S.A.C.



Jessica Reyes Y.
Jefe de Emisión de
Informes



Julio Serrano H.
Biólogo
C.B.P. N° 11326

Lima-Perú

**INFORME DE ENSAYO
N° 153059**

Ensayo Cuantitativo Macrobenetos					
Código de Laboratorio	:	153059-01			
Código de Cliente	:	SED-01			
Fecha de Muestreo	:	04/11/2015			
Hora de Muestreo (h)	:	10:00			
Tipo de Producto	:	Sedimento			
FILO	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Org/muestra)
AUSENCIA				1	<1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/muestra

Ensayo Cuantitativo Macrobenetos					
Código de Laboratorio	:	153059-02			
Código de Cliente	:	SED-02			
Fecha de Muestreo	:	04/11/2015			
Hora de Muestreo (h)	:	10:30			
Tipo de Producto	:	Sedimento			
FILO	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Org/muestra)
Mollusca	Bivalvia	Veneridae	<i>Pitar sp.</i>	1	3
Annelida	Sedentaria	Orbiniidae	<i>Leitoscoloplos sp.</i>	1	3
Arthropoda	Malacostraca	Ampeliscidae	<i>Ampelisca sp.</i>	1	1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/muestra

Ensayo Cuantitativo Macrobenetos					
Código de Laboratorio	:	153059-03			
Código de Cliente	:	SED-04			
Fecha de Muestreo	:	04/11/2015			
Hora de Muestreo (h)	:	11:00			
Tipo de Producto	:	Sedimento			
FILO	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Org/muestra)
Annelida	Errantia	Lumbrineridae	<i>Lumbrineris sp.</i>	1	1
Arthropoda	Malacostraca	Ampeliscidae	<i>Ampelisca sp.</i>	1	1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/muestra

**INFORME DE ENSAYO
N° 153059**

Ensayo Cuantitativo Macrobenetos						
Código de Laboratorio		:				153059-04
Código de Cliente		:				SED-03
Fecha de Muestreo		:				04/11/2015
Hora de Muestreo (h)		:				11:30
Tipo de Producto		:				Sedimento
FILO	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Org/muestra)	
Mollusca	Bivalvia	Veneridae	<i>Pitar sp.</i>	1	1	

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se lleo a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/muestra

Ensayo Cuantitativo Macrobenetos						
Código de Laboratorio		:				153059-05
Código de Cliente		:				SED-05
Fecha de Muestreo		:				04/11/2015
Hora de Muestreo (h)		:				12:20
Tipo de Producto		:				Sedimento
FILO	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Org/muestra)	
AUSENCIA				1	<1	

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se lleo a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/muestra

Ensayo Cuantitativo Macrobenetos						
Código de Laboratorio		:				153059-06
Código de Cliente		:				SED-06
Fecha de Muestreo		:				04/11/2015
Hora de Muestreo (h)		:				13:00
Tipo de Producto		:				Sedimento
FILO	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Org/muestra)	
Annelida	Sedentaria	Orbiniidae	<i>Leitoscoloplos sp.</i>	1	2	

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se lleo a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/muestra

**INFORME DE ENSAYO
N° 153059**

Ensayo Cuantitativo Macrobentos					
Código de Laboratorio	:	153059-07			
Código de Cliente	:	SED-07			
Fecha de Muestreo	:	04/11/2015			
Hora de Muestreo (h)	:	14:00			
Tipo de Producto	:	Sedimento			
FILO	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Org/muestra)
Annelida	Errantia	Lumbrineridae	<i>Lumbrineris</i> sp.	1	3
Arthropoda	Malacostraca	Ampeliscidae	<i>Ampelisca</i> sp.	1	1

Legenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/muestra

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : En buenas condiciones.

Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el Cliente

APENDICE 2 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Biológicos		
Macrobentos o Macroinvertebrados	SM 10500-C	Benthic Macroinvertebrates. Samples Processing and Analysis. Sorting and identification.
Bentónicos		

SIGLAS: "SM": Standard methods for the examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF 22st Ed. 2012

APENDICE 3 - COMENTARIOS

- Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada, según la cadena de custodia correspondiente.
- Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.
- El tiempo de custodia de la muestra es de un mes calendario desde el ingreso de la muestra al Laboratorio.
- El tiempo de perecibilidad de la muestra está en función a lo declarado en los métodos normalizados de ensayo y rige desde la toma de muestra.

Está prohibido la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización de Envirotest S.A.C.

**** FIN DEL INFORME ****


INFORME DE ENSAYO
N° 153072

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro - Lima
Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
Referencia : TDR N° 4680 - 2015
Proyecto : Monitoreo de Sedimentos en la Bahía de Paracas
Procedencia : Paracas - Pisco - Ica
Muestreo Realizado Por : OEFA
Cantidad de Muestra : 5
Producto : Biológico
Fecha de Recepción : 2015/11/06
Fecha de Ensayo : 2015/11/06 al 2015/11/18
Fecha de Emisión : 2015/11/19

Environmental Testing Laboratory S.A.C.



Jessica Reyes Y.
Jefe de Emisión de
Informes



Julio Serrano H.
Biólogo
C.B.P. N° 11326

Lima-Perú

INFORME DE ENSAYO N° 153072

Ensayo Cuantitativo Macrobenetos					
Código de Laboratorio		:	153072-01		
Código de Cliente		:	SED-08		
Fecha de Muestreo		:	05/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	10:30		
Tipo de Producto		:	Sedimento		
FILO	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Org/muestra)
AUSENCIA				1	<1

Legenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llevo a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/muestra

Ensayo Cuantitativo Macrobenetos					
Código de Laboratorio		:	153072-02		
Código de Cliente		:	SED-09		
Fecha de Muestreo		:	05/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	11:20		
Tipo de Producto		:	Sedimento		
FILO	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Org/muestra)
Annelida	Sedentaria	Cossuridae	<i>Cossura</i> sp.	1	1
		Cirratulidae	-	1	4

Legenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llevo a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/muestra

Ensayo Cuantitativo Macrobenetos					
Código de Laboratorio		:	153072-03		
Código de Cliente		:	SED-10		
Fecha de Muestreo		:	05/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	12:10		
Tipo de Producto		:	Sedimento		
FILO	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Org/muestra)
Cnidaria	Anthozoa	Actiniidae	<i>Actinia</i> sp.	1	1
Mollusca	Gastropoda	Calyptraeidae	<i>Crepidatella</i> sp.	1	9
Arthropoda	Maxillopoda	Balanidae	<i>Balanus laevis</i>	1	12
	Malacostraca	Platyxanthidae	<i>Platyxanthus</i> sp.	1	1

Legenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llevo a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/muestra

**INFORME DE ENSAYO
N° 153072**

Ensayo Cuantitativo Macrocentos					
Código de Laboratorio		:	153072-04		
Código de Cliente		:	SED-11		
Fecha de Muestreo		:	05/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	13:00		
Tipo de Producto		:	Sedimento		
FILO	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Org/muestra)
Annelida	Errantia	Onuphidae	<i>Diopatra sp.</i>	1	12
		Glyceridae	<i>Glycera sp.</i>	1	1
		Polynoidae	-	1	1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llevo a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/muestra

Ensayo Cuantitativo Macrocentos					
Código de Laboratorio		:	153072-05		
Código de Cliente		:	SED-12		
Fecha de Muestreo		:	05/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	14:00		
Tipo de Producto		:	Sedimento		
FILO	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Org/muestra)
Annelida	Sedentaria	Orbiniidae	<i>Leitoscoloplos sp.</i>	1	4
		Spionidae	<i>Polydora sp.</i>	1	1
	Errantia	Onuphidae	-	1	1
		Nereididae	<i>Nereis sp.</i>	1	1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llevo a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/muestra

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : En buenas condiciones.

Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el Cliente

APENDICE 2 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Biológicos		
Macrocentos o Macroinvertebrados	SM 10500-C	Benthic Macroinvertebrates. Samples Processing and Analysis. Sorting and identification.

SIGLAS: "SM": Standard methods for the examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF 22st Ed. 2012

**INFORME DE ENSAYO
N° 153072**

APENDICE 3 - COMENTARIOS

- Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada, según la cadena de custodia correspondiente.
- Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.
- El tiempo de custodia de la muestra es de un mes calendario desde el ingreso de la muestra al Laboratorio.
- El tiempo de perecibilidad de la muestra está en función a lo declarado en los métodos normalizados de ensayo y rige desde la toma de muestra.

Está prohibido la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización de Envirotest S.A.C.

**** FIN DEL INFORME ****

TDR N°: 4680-2015

153072

CADENA DE CUSTODIA



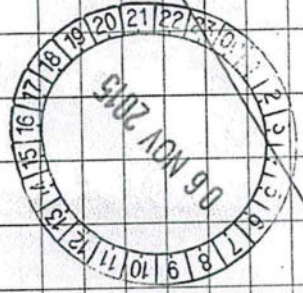
DATOS DEL CLIENTE
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima

DATOS DEL MUESTRO
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
LÍQUIDO SÓLIDO

Enviado por: OSCAR CORTES NAVARRO
Fecha: 05-11-2015 Hora: 18:00
Medio de Envío: Aerolínea T. Privado Otro

Distrito: PARACAS
Provincia: PISCO
Departamento: ICA

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)		FILTRADA (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	OBSERVACIONES
					P	V			
01	SE0-08	05.11.2015	10:30	SED	1	-	<input checked="" type="checkbox"/>	SIN PRESERV.	<p>PARAMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS</p> <p>HNO₃, H₂SO₄, NaOH, (CH₃COO)₂Zn, (NH₄)₂SO₄, ETANOL</p> <p>OTROS: <input checked="" type="checkbox"/> HACEO</p>
02	SE0-09	05.11.2015	11:20	SED	1	-	<input checked="" type="checkbox"/>		
03	SE0-10	05.11.2015	12:10	SED	1	-	<input checked="" type="checkbox"/>		
04	SE0-11	05.11.2015	13:00	SED	1	-	<input checked="" type="checkbox"/>		
05	SE0-12	05.11.2015	14:00	SED	1	-	<input checked="" type="checkbox"/>		



DATOS DEL MUESTRO
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
LÍQUIDO SÓLIDO

Enviado por: OSCAR CORTES NAVARRO
Fecha: 05-11-2015 Hora: 18:00
Medio de Envío: Aerolínea T. Privado Otro

Distrito: PARACAS
Provincia: PISCO
Departamento: ICA

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
Envases adecuados y en buen estado: SI NO
Preservantes adecuados: SI NO
Con for pack: SI NO
Dentro del tiempo de vida útil: SI NO
Temperatura: SI NO
Esterilizado: SI NO

FECHA DE RECEPCIÓN: 06/11/15
HORA DE RECEPCIÓN: 9:10
RECEBIDA POR: Ferni Gárcay de la Rosa
FIRMA: [Signature]

RESPONSABLE 1: OSCAR CORTES NAVARRO
RESPONSABLE 2: FERNI GARCAY DE LA ROSA
LÍDER DE GRUPO: [Signature]

OTROS: [Blank]

AGUA (Ref.: NTP 214-002)
Agua Natural: AS: Agua Superficial, ASU: Agua Subterránea
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica, ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina: AMAR: Agua Mar, ATET: Agua de Reinyección

OBSERVACIONES GENERALES: [Blank]

OBSERVACIONES: FERTINO DEL TDR 4680-2015

INFORME DE ENSAYO
N° 153057

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección : Av. República de Panamá N°3542 - San Isidro - Lima
Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Referencia : TDR N° 4682 - 2015
Proyecto : Monitoreo de Calidad de Agua en la Bahía de Paracas
Procedencia : Paracas - Pisco - Ica
Muestreo Realizado Por : OEFA
Cantidad de Muestra : 21
Producto : Biológico
Fecha de Recepción : 2015/11/05
Fecha de Ensayo : 2015/11/05 al 2015/11/16
Fecha de Emisión : 2015/11/17

Environmental Testing Laboratory S.A.C.


Jessica Reyes Y.
Jefe de Emisión de
Informes


Julio Serrano H.
Biólogo
C.B.P. N° 11326

Lima-Perú

**INFORME DE ENSAYO
N° 153057**

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153057-01		
Código de Cliente		:	A-1Sp		
Fecha de Muestreo		:	04/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	10:00		
Tipo de Producto		:	AGUA DE MAR		
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Coccinodiscophyceae	Coccinodiscaceae	<i>Coccinodiscus granii</i>	1	1
	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	2
			<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	3
	Mediophyceae	Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	1
		Hemiaulaceae	<i>Eucampia zodiacus</i>	1	1
	Mediophyceae	Eupodiscaceae	<i>Odontella aurita</i>	1	1
	Fragilariophyceae	Rhaphoneidaceae	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	1	1
Thalassionemataceae		<i>Thalassionema nitzschioides</i>	1	1	

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153057-02		
Código de Cliente		:	A-1Md		
Fecha de Muestreo		:	04/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	10:00		
Tipo de Producto		:	AGUA DE MAR		
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	3
		Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	2
	Coccinodiscophyceae	Coccinodiscaceae	<i>Coccinodiscus granii</i>	1	1
	Fragilariophyceae	Thalassionemataceae	<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>	1	1
	Bacillariophyceae	Pleurosigmaaceae	<i>Pleurosigma sp.</i>	1	2

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

**INFORME DE ENSAYO
N° 153057**

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153057-03		
Código de Cliente		:	A-1Fd		
Fecha de Muestreo		:	04/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	10:00		
Tipo de Producto		:	AGUA DE MAR		
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Coccinodiscophyceae	Coccinodiscaceae	<i>Coccinodiscus granii</i>	1	1
	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	1
			<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	1
		Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	4
Miozoa	Dinophyceae	Ceratiaceae	<i>Ceratium fusus</i>	1	1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153057-04		
Código de Cliente		:	A-2Sp		
Fecha de Muestreo		:	04/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	10:30		
Tipo de Producto		:	AGUA DE MAR		
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Fragilariophyceae	Rhaphoneidaceae	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	1	1
	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	1
			<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	1
		Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	3
	Bacillariophyceae	Pleurosigmataceae	<i>Pleurosigma sp.</i>	1	1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

**INFORME DE ENSAYO
N° 153057**

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153057-05		
Código de Cliente		:	A-2Md		
Fecha de Muestreo		:	04/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	10:30		
Tipo de Producto		:	AGUA DE MAR		
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/ml)
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus perforatus</i>	1	1
	Mediophyceae	Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	2
	Bacillariophyceae	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	1	1
		Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	1	1
	Fragilariophyceae	Thalassionemataceae	<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>	1	1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153057-06		
Código de Cliente		:	A-2Fd		
Fecha de Muestreo		:	04/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	10:30		
Tipo de Producto		:	AGUA DE MAR		
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/ml)
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	1	1
			<i>Chaetoceros debilis</i>	1	1
	Bacillariophyceae	Bacillariaceae	<i>Cylindrotheca closterium</i>	1	1
	Mediophyceae	Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	15
		Eupodiscaceae	<i>Odontella aurita</i>	1	1
Fragilariophyceae	Licmophoraceae	<i>Licmophora abbreviata</i>	1	1	
Miozoa	Dinophyceae	Ceratiaceae	<i>Ceratium fusus</i>	1	1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

INFORME DE ENSAYO
N° 153057

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153057-07		
Código de Cliente		:	A-3Sp		
Fecha de Muestreo		:	04/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	11:30		
Tipo de Producto		:	AGUA DE MAR		
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Coccinodiscophyceae	Hemidiscaceae	<i>Actinocyclus</i> sp.	1	1
	Fragilariophyceae	Rhaphoneidaceae	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	1	1
	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	1	4
			<i>Chaetoceros debilis</i>	1	1
			<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	1
		Eupodiscaceae	<i>Odontella aurita</i>	1	1
	Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	43	
		<i>Skeletonema costatum</i>	1	1	
		Naviculaceae	<i>Gyrosigma</i> sp.	1	1
	Bacillariophyceae	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	1	1
<i>Cylindrotheca closterium</i>			1	1	
Prorocentraceae		<i>Prorocentrum micans</i>	1	1	
Miozoa	Dinophyceae	Protoperidiniaceae	<i>Protoperidinium</i> sp.	1	1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153057-08		
Código de Cliente		:	A-3Md		
Fecha de Muestreo		:	04/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	11:30		
Tipo de Producto		:	AGUA DE MAR		
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	1	3
			<i>Chaetoceros debilis</i>	1	2
			<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	1
	Bacillariophyceae	Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	5
			Bacillariaceae	<i>Cylindrotheca closterium</i>	1
		Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	1	1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

**INFORME DE ENSAYO
N° 153057**

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153057-09		
Código de Cliente		:	A-3Fd		
Fecha de Muestreo		:	04/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	11:30		
Tipo de Producto		:	AGUA DE MAR		
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	1
		Skeletonemataceae	<i>Skeletonema costatum</i>	1	1
			<i>Detonula pumila</i>	1	1
	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus centralis</i>	1	1
			<i>Coscinodiscus perforatus</i>	1	1
	Bacillariophyceae	Bacillariaceae	<i>Nitzschia sp.</i>	1	1
	Fragilariophyceae	Licmophoraceae	<i>Licmophora abbreviata</i>	1	1
Thalassionemataceae		<i>Thalassionema nitzschioides</i>	1	2	
Miozoa	Dinophyceae	Protoperidiniaceae	<i>Protoperidinium granii</i>	1	1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<=" Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153057-10		
Código de Cliente		:	A-4Sp		
Fecha de Muestreo		:	04/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	11:00		
Tipo de Producto		:	AGUA DE MAR		
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	2
	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus granii</i>	1	1
	Mediophyceae	Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	20
		Eupodiscaceae	<i>Odontella aurita</i>	1	1
Miozoa	Dinophyceae	Protoperidiniaceae	<i>Protoperidinium sp.</i>	1	1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<=" Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

INFORME DE ENSAYO
N° 153057

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153057-11		
Código de Cliente		:	A-4Md		
Fecha de Muestreo		:	04/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	11:00		
Tipo de Producto		:	AGUA DE MAR		
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Fragilariophyceae	Rhaphoneidaceae	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	1	1
		Licmophoraceae	<i>Licmophora abbreviata</i>	1	1
	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus granii</i>	1	1
	Bacillariophyceae	Bacillariaceae	<i>Cylindrotheca closterium</i>	1	1
	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	1	3
			<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	1
		Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	23
	Eupodiscaceae	<i>Odontella aurita</i>	1	4	
Miozoa	Dinophyceae	Ceratiaceae	<i>Ceratium fusus</i>	1	1
		Prorocentraceae	<i>Prorocentrum micans</i>	1	1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<=" Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153057-12		
Código de Cliente		:	A-4Fd		
Fecha de Muestreo		:	04/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	11:00		
Tipo de Producto		:	AGUA DE MAR		
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus centralis</i>	1	1
	Mediophyceae	Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	3
	Bacillariophyceae	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	1	1
		Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	1	1
	Fragilariophyceae	Thalassionemataceae	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	1	1
Coscinodiscophyceae	Melosiraceae	<i>Melosira sulcata</i>	1	1	

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<=" Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

INFORME DE ENSAYO N° 153057

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153057-13		
Código de Cliente		:	A-5Sp		
Fecha de Muestreo		:	04/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	12:20		
Tipo de Producto		:	AGUA DE MAR		
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Amphipleuraceae	<i>Amphiprora</i> sp.	1	1
		Bacillariaceae	<i>Cylindrotheca closterium</i>	1	1
	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	1
		Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	5
	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus granii</i>	1	1
Miozoa	Dinophyceae	Protopteridiniaceae	<i>Protopteridium ovatum</i>	1	1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton						
Código de Laboratorio		:	153057-14			
Código de Cliente		:	A-5Md			
Fecha de Muestreo		:	04/11/2015			
Hora de Muestreo (h)		:	12:20			
Tipo de Producto		:	AGUA DE MAR			
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)	
Bacillariophyta	Fragilariophyceae	Rhaphoneidaceae	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	1	2	
	Coscinodiscophyceae	Rhizosoleniaceae	<i>Guinardia delicatula</i>	1	2	
	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	Chaetoceros	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	3
			<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	1	
		Lithodesmiaceae	<i>Lithodesmium undulatum</i>	1	1	
		Eupodiscaceae	<i>Odontella aurita</i>	1	1	
		Skeletonemataceae	Detonula	<i>Detonula pumila</i>	1	39
			<i>Skeletonema costatum</i>	1	1	
	Bacillariophyceae	Bacillariaceae	<i>Cylindrotheca closterium</i>	1	1	
			<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	1	1	
Miozoa	Dinophyceae	Ceratiaceae	<i>Ceratium fusus</i>	1	1	
		Protopteridiniaceae	<i>Protopteridium granii</i>	1	1	

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

INFORME DE ENSAYO N° 153057

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153057-15		
Código de Cliente		:	A-5Fd		
Fecha de Muestreo		:	04/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	12:20		
Tipo de Producto		:	AGUA DE MAR		
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Fragilariophyceae	Rhaphoneidaceae	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	1	2
		Thalassionemataceae	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	1	5
	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	2
			<i>Chaetoceros debilis</i>	1	1
		Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	1
		Eupodiscaceae	<i>Odontella aurita</i>	1	12
	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus granii</i>	1	3
Bacillariophyceae	Bacillariaceae	<i>Cylindrotheca closterium</i>	1	1	

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton						
Código de Laboratorio		:	153057-16			
Código de Cliente		:	A-6Sp			
Fecha de Muestreo		:	04/11/2015			
Hora de Muestreo (h)		:	13:00			
Tipo de Producto		:	AGUA DE MAR			
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)	
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	1	3	
			<i>Chaetoceros debilis</i>	1	1	
			<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	2	
			Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	28
			Hemiaulaceae	<i>Eucampia zodiacus</i>	1	1
			Lithodesmiaceae	<i>Lithodesmium undulatum</i>	1	1
			Eupodiscaceae	<i>Odontella aurita</i>	1	2
	Fragilariophyceae	Thalassionemataceae	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	1	1	
Miozoa	Dinophyceae	Protoperidiniaceae	<i>Protoperidinium depressum</i>	1	1	
			<i>Protoperidinium obtusum</i>	1	1	

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

INFORME DE ENSAYO N° 153057

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153057-17		
Código de Cliente		:	A-6Md		
Fecha de Muestreo		:	04/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	13:00		
Tipo de Producto		:	AGUA DE MAR		
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	1	4
			<i>Chaetoceros debilis</i>	1	1
			<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	2
		Skeletonemataceae	<i>Skeletonema costatum</i>	1	3
			<i>Detonula pumila</i>	1	32
			<i>Odontella aurita</i>	1	1
	Bacillariophyceae	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	1	1
	Fragilariophyceae	Thalassionemataceae	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	1	1
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>			1	1	
Miozoa	Dinophyceae	Ceratiaceae	<i>Ceratium fusus</i>	1	1
		Protoperidiniaceae	<i>Protoperidinium depressum</i>	1	1

Legenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153057-18		
Código de Cliente		:	A-6Fd		
Fecha de Muestreo		:	04/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	13:00		
Tipo de Producto		:	AGUA DE MAR		
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	1	3
		Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	13
		Hemiaulaceae	<i>Eucampia zodiacus</i>	1	2
	Bacillariophyceae	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	1	1
			<i>Cylindrotheca closterium</i>	1	1
	Mediophyceae	Eupodiscaceae	<i>Odontella aurita</i>	1	1
Fragilariophyceae	Thalassionemataceae	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	1	1	
Miozoa	Dinophyceae	Protoperidiniaceae	<i>Protoperidinium obtusum</i>	1	1
			<i>Protoperidinium ovatum</i>	1	1

Legenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

INFORME DE ENSAYO N° 153057

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153057-19		
Código de Cliente		:	A-7Sp		
Fecha de Muestreo		:	04/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	14:00		
Tipo de Producto		:	AGUA DE MAR		
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariaceae	<i>Cylindrotheca closterium</i>	1	1
	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	1	3
			<i>Chaetoceros didymus</i>	1	1
		Eupodiscaceae	<i>Odontella aurita</i>	1	2
	Fragilariophyceae	Rhaphoneidaceae	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	1	2
		Thalassionemataceae	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	1	1
			<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>	1	2
Miozoa	Dinophyceae	Protoperidiniaceae	<i>Protoperidinium obtusum</i>	1	1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153057-20		
Código de Cliente		:	A-7Md		
Fecha de Muestreo		:	04/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	14:00		
Tipo de Producto		:	AGUA DE MAR		
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	2
		Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	21
		Eupodiscaceae	<i>Odontella aurita</i>	1	1
	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus granii</i>	1	1
Miozoa	Dinophyceae	Ceratiaceae	<i>Ceratium fusus</i>	1	1
		Protoperidiniaceae	<i>Protoperidinium depressum</i>	1	1
			<i>Protoperidinium sp.</i>	1	1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

**INFORME DE ENSAYO
N° 153057**

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153057-21		
Código de Cliente		:	A-7Fd		
Fecha de Muestreo		:	04/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	14:00		
Tipo de Producto		:	AGUA DE MAR		
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Fragilariophyceae	Rhaphoneidaceae	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	1	1
	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	22
	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros didymus</i>	1	4
			<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	10
			<i>Coscinodiscus granii</i>	1	1
			<i>Detonula pumila</i>	1	41
	Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	41	
	Eupodiscaceae	<i>Odontella aurita</i>	1	1	

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : En buenas condiciones.

Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el Cliente

APENDICE 2 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Biológicos		
Fitoplancton	SM 10200-F	(Ítems: F.2.a y F.2.c.1). Phytoplankton Counting Techniques.

SIGLAS: "SM": Standard methods for the examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF 22st Ed. 2012

APENDICE 3 - COMENTARIOS

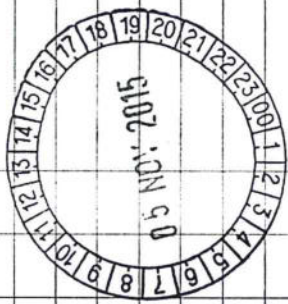
- Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada, según la cadena de custodia correspondiente.
- Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.
- El tiempo de custodia de la muestra es de un mes calendario desde el ingreso de la muestra al Laboratorio.
- El tiempo de perecibilidad de la muestra está en función a lo declarado en los métodos normalizados de ensayo y rige desde la toma de muestra.

Está prohibido la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización de Envirotest S.A.C.

**** FIN DEL INFORME ****

153057

CADENA DE CUSTODIA		FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 3
TDR N°: 4682-2015		DATOS DEL ENVÍO	
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N°3562, San Isidro, Lima		Enviado por: OSCAR CORTEZ NAVARRO Fecha: 04-11-2015 Hora: 20:00	
DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social: OSCAR CORTEZ NAVARRO / KEVIN GARAY DE LA ROSA 948019141 / 945479148 Oscar Cortez de la Rosa / Kevin Garay de la Rosa MONITORIO DE CAUADO DE AGUA EN LA BAHIA DE PARANA		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> LÍQUIDO <input type="checkbox"/> SÓLIDO	
Preservante Químico (Marcar con X) FORMAL		UBICACIÓN Distrito: PISCO Provincia: PISCO Departamento: ICA	
FILTRO (Marcar con X)		MUESTRA	
HNO ₃ , H ₂ SO ₄ , HCl, NaOH, (CH ₃ COO) ₂ Zn, (NH ₄) ₂ SO ₄		PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	
FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)		OBSERVACIONES	
HORA DEL MUESTREO		N° ENVASES (*)	
TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		SUELOS	
CÓDIGO DE LABORATORIO		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	
01 A-1SP		SU-1: Suelo	
02 A-1ND		SED-1: Sedimento	
03 A-1FD		LD-1: Lecho	
04 A-2SP		OTROS	
05 A-2ND		AGUA NATURAL:	
06 A-2FD		AN-1: Agua Superficial	
07 A-3SP		AN-2: Agua Subterránea	
08 A-3ND		AGUA RESIDUAL:	
09 A-3FD		AR-1: Agua Residual Doméstica	
		AR-2: Agua Residual Industrial	
		AMAR: Agua Mar	
		ARL: Agua de Retención	



Firma: *[Signature]*

RESPONSABLE 1
OSCAR CORTEZ NAVARRO

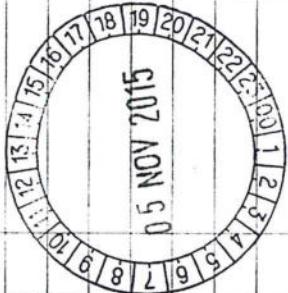
RESPONSABLE 2
KEVIN GARAY DE LA ROSA

LIDER DE GRUPO
OSCAR CORTEZ NAVARRO

PARA SER LLENADO POR EL AREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO	
CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	
Envases adecuados y en buen estado	
Preservantes adecuados	
Contenedor	
Dentro del tiempo de vida útil	
(*) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado	
CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
Fecha de Recepción: 05/11/15	
Hora de Recepción: 11:26:00	
Recibidas por: Ricardo Rojas	
Firma: <i>[Signature]</i>	

158057

OFEA <small>ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCIALIZACIÓN AMBIENTAL</small>		CADENA DE CUSTODIA		FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 2 de 3
Nombre o razón social: Oscar Cortez Navarro / Kervin Garay de la Rosa		DATOS DEL CLIENTE Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		TDR N°: 4682-2015	
Dirección: Oscar Cortez Navarro / Kervin Garay de la Rosa		DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> LIQUIDO <input type="checkbox"/> SÓLIDO		Envió por: OSCAR CORTAZ NAVARRO	
Persona de contacto: Oscar Cortez Navarro / Kervin Garay de la Rosa		UBICACIÓN Distrito: PAMPAS Provincia: PISCO Departamento: ICA		Fecha: 04.11.2015 Hora: 20:00	
Teléfono/Anexo: 948019141 / 945479148		MUESTRA Descripción: MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA EN LA BAHIA DE PAMPAS		Medio de Envío: <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Otro	
Correo Electrónico: ocortez@ofea.gob.pe / kgaray@ofea.gob.pe		FILTRADA (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> HNO ₃ <input type="checkbox"/> H ₂ SO ₄ <input type="checkbox"/> NaOH <input type="checkbox"/> (CH ₃ COO) ₂ Zn <input type="checkbox"/> (NH ₄) ₂ SO ₄ PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) <input checked="" type="checkbox"/> FORMAL 40%		DATOS DEL ENVIO	
Referencia: Códigos de Laboratorio: 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18		OBSERVACIONES PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS		OBSERVACIONES	



RESPONSABLE 1 OSCAR CORTAZ NAVARRO	RESPONSABLE 2 KERVIN GARAY DE LA ROSA	LÍDER DE GRUPO	FIRMAS: 	AGUA (Ref: NTP 214.042) Agua Natural: SU: Suelo, SED: Sedimento, LD: Lodo Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica, ARI: Agua Residual Industrial, ARS: Agua Mar, ASB: Agua Subterránea	(*) TIPO DE MATRIZ SU: Suelo, SED: Sedimento, LD: Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo, BKV: Blanco Viajero	PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO
Emisiones adecuadas y en buen estado: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			Fecha de Recepción:	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN			OBSERVACIONES
Preservantes adecuados: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			Hora de Recepción:	Emisiones adecuadas y en buen estado: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			OBSERVACIONES
Con ve past: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			Recibida por:	Preservantes adecuados: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			OBSERVACIONES
Dentro del tiempo de vida útil: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			Firma:	Con ve past: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			OBSERVACIONES
Dentro del tiempo de vida útil: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			Firma:	Dentro del tiempo de vida útil: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			OBSERVACIONES

INFORME DE ENSAYO
N° 153074

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro - Lima

Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA

Referencia : TDR N° 4682 - 2015

Proyecto : Monitoreo de Calidad de Agua en la Bahía de Paracas

Procedencia : Paracas - Pisco - Ica

Muestreo Realizado Por : OEFA

Cantidad de Muestra : 15

Producto : Biológico

Fecha de Recepción : 2015/11/06

Fecha de Ensayo : 2015/11/06 al 2015/11/18

Fecha de Emisión : 2015/11/19

Environmental Testing Laboratory S.A.C.


Jessica Reyes Y.
Jefe de Emisión de
Informes


Julio Serrano H.
Biólogo
C.B.P. N° 11326

Lima-Perú

INFORME DE ENSAYO
N° 153074

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		153074-01			
Código de Cliente		A-8Sp			
Fecha de Muestreo		05/11/2015			
Hora de Muestreo (h)		10:30			
Tipo de Producto		Agua de Mar			
PHYLUM	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Fragilariophyceae	Rhaphoneidaceae	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	1	3
		Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1
	Chaetoceros lorenzianus		1	2	
	Skeletonemataceae		<i>Detonula pumila</i>	1	11

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		153074-02			
Código de Cliente		A-8Md			
Fecha de Muestreo		05/11/2015			
Hora de Muestreo (h)		10:30			
Tipo de Producto		Agua de Mar			
PHYLUM	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Fragilariophyceae	Rhaphoneidaceae	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	1	2
		Thalassionemataceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	2
	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	1
		<i>Detonula pumila</i>	1	8	
		Skeletonemataceae	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	1	63

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton						
Código de Laboratorio		153074-03				
Código de Cliente		A-8Fd				
Fecha de Muestreo		05/11/2015				
Hora de Muestreo (h)		10:30				
Tipo de Producto		Agua de Mar				
PHYLUM	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)	
Bacillariophyta	Fragilariophyceae	Rhaphoneidaceae	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	1	1	
	Mediophyceae	Bacillariophyceae	Naviculaceae	<i>Navicula sp.</i>	1	1
		Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	4	
			<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	3	
		Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	34	
	Eupodiscaceae	<i>Odontella aurita</i>	1	3		

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

INFORME DE ENSAYO
N° 153074

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153074-04		
Código de Cliente		:	A-9Sp		
Fecha de Muestreo		:	05/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	11:20		
Tipo de Producto		:	Agua de Mar		
PHYLUM	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	8
			<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	10
		Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	16
		Eupodiscaceae	<i>Odontella aurita</i>	1	1
	Bacillariophyceae	Bacillariaceae	<i>Cylindrotheca closterium</i>	1	1
Fragilariophyceae	Thalassionemataceae	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	1	4	

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153074-05		
Código de Cliente		:	A-9Md		
Fecha de Muestreo		:	05/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	11:20		
Tipo de Producto		:	Agua de Mar		
PHYLUM	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	8
		Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	44
		Eupodiscaceae	<i>Odontella aurita</i>	1	2
	Bacillariophyceae	Bacillariaceae	<i>Cylindrotheca closterium</i>	1	1
		Naviculaceae	<i>Gyrosigma sp.</i>	1	1
Miozoa	Dinophyceae	Protoperdiniaceae	<i>Protoperdinium steinii</i>	1	1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

**INFORME DE ENSAYO
N° 153074**

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153074-06		
Código de Cliente		:	A-9Fd		
Fecha de Muestreo		:	05/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	11:20		
Tipo de Producto		:	Agua de Mar		
PHYLUM	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Fragilariophyceae	Rhaphoneidaceae	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	1	20
		Thalassionemataceae	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	1	10
	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	112
			<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	20
		Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	59
		Eupodiscaceae	<i>Odontella aurita</i>	1	7
	Bacillariophyceae	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	1	2
		Bacillariaceae	<i>Cylindrotheca closterium</i>	1	3
			<i>Nitzschia</i> sp.	1	2
	Coccinodiscophyceae	Coccinodiscaceae	<i>Coccinodiscus granii</i>	1	3
Miozoa	Dinophyceae	Protoperdiniaceae	<i>Protoperdinium depressum</i>	1	1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<=" Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153074-07		
Código de Cliente		:	A-10Sp		
Fecha de Muestreo		:	05/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	12:10		
Tipo de Producto		:	Agua de Mar		
PHYLUM	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	14
			<i>Chaetoceros didymus</i>	1	4
			<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	6
		Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	47
		Eupodiscaceae	<i>Odontella aurita</i>	1	1
		Bacillariophyceae	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	1
	Fragilariophyceae	Thalassionemataceae	<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>	1	1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<=" Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

INFORME DE ENSAYO
Nº 153074

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153074-08		
Código de Cliente		:	A-10Md		
Fecha de Muestreo		:	05/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	12:10		
Tipo de Producto		:	Agua de Mar		
PHYLUM	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	4
			<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	4
		Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	68
	Bacillariophyceae	Naviculaceae	<i>Navicula sp.</i>	1	1
	Coscinodiscophyceae	Melosiraceae	<i>Melosira sulcata</i>	1	1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153074-09		
Código de Cliente		:	A-10Fd		
Fecha de Muestreo		:	05/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	12:10		
Tipo de Producto		:	Agua de Mar		
PHYLUM	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	6
			<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	6
		Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	21
		Eupodiscaceae	<i>Odontella aurita</i>	1	1
	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus perforatus</i>	1	1
	Fragilariophyceae	Thalassionemataceae	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	1	2

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

INFORME DE ENSAYO
N° 153074

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153074-10		
Código de Cliente		:	A-11Sp		
Fecha de Muestreo		:	05/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	13:00		
Tipo de Producto		:	Agua de Mar		
PHYLUM	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	18
			<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	6
		Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	17
		Hemiaulaceae	<i>Eucampia zoodiacus</i>	1	1
		Lithodesmiaceae	<i>Lithodesmium undulatum</i>	1	1
	Eupodiscaceae	<i>Odontella aurita</i>	1	1	
	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus perforatus</i>	1	1
Fragilariophyceae	Thalassionemataceae	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	1	2	

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<=" Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		:	153074-11		
Código de Cliente		:	A-11Md		
Fecha de Muestreo		:	05/11/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	13:00		
Tipo de Producto		:	Agua de Mar		
PHYLUM	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	5
			<i>Chaetoceros didymus</i>	1	1
			<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	1
	Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	38	
Coscinodiscophyceae	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus granii</i>	1	1	
Miozoa	Dinophyceae	Protoperdiniaceae	<i>Protoperdinium depressum</i>	1	1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<=" Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

INFORME DE ENSAYO N° 153074

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton						
Código de Laboratorio		:	153074-12			
Código de Cliente		:	A-11Fd			
Fecha de Muestreo		:	05/11/2015			
Hora de Muestreo (h)		:	13:00			
Tipo de Producto		:	Agua de Mar			
PHYLUM	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)	
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	12	
			<i>Chaetoceros didymus</i>	1	3	
			<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	1	
	Bacillariophyceae	Eupodiscaceae	Skeletonemataceae	<i>Odontella aurita</i>	1	2
				<i>Detonula pumila</i>	1	17
		Coccinodiscophyceae	Rhizosoleniaceae	<i>Coccinodiscus granii</i>	1	1
				<i>Guinardia delicatula</i>	1	1
				Naviculaceae	Bacillariaceae	<i>Navicula</i> sp.
		<i>Nitzschia</i> sp.	1			1
		<i>Pleurosigma</i> sp.	1			1
<i>Thalassiosira anguste-lineata</i>	1	1				

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton						
Código de Laboratorio		:	153074-13			
Código de Cliente		:	A-12Sp			
Fecha de Muestreo		:	05/11/2015			
Hora de Muestreo (h)		:	14:00			
Tipo de Producto		:	Agua de Mar			
PHYLUM	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)	
Bacillariophyta	Fragilariophyceae	Rhaphoneidaceae	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	1	1	
		Thalassionemataceae	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	1	2	
	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	1	
			<i>Chaetoceros didymus</i>	1	7	
			<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	2	
	Coccinodiscophyceae	Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	13	
			Melosiraceae	<i>Melosira sulcata</i>	1	1

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

INFORME DE ENSAYO
N° 153074

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		153074-14			
Código de Cliente		A-12Md			
Fecha de Muestreo		05/11/2015			
Hora de Muestreo (h)		14:00			
Tipo de Producto		Agua de Mar			
PHYLUM	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Fragilariophyceae	Rhaphoneidaceae	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	1	4
		Thalassionemataceae	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	1	2
	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	27
			<i>Chaetoceros didymus</i>	1	2
			<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	12
		Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	39
Eupodiscaceae	<i>Odontella aurita</i>	1	2		
Miozoa	Dinophyceae	Protopteridiniaceae	<i>Protopteridinium depressum</i>	1	2
			<i>Protopteridinium obtusum</i>	1	1

Legenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

Ensayo Cuantitativo Fitoplancton					
Código de Laboratorio		153074-15			
Código de Cliente		A-12Fd			
Fecha de Muestreo		05/11/2015			
Hora de Muestreo (h)		14:00			
Tipo de Producto		Agua de Mar			
PHYLUM	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS (Cel/mL)
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	1	29
			<i>Chaetoceros didymus</i>	1	2
			<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	1	12
		Skeletonemataceae	<i>Detonula pumila</i>	1	72
		Hemiaulaceae	<i>Eucampia zoodiacus</i>	1	1
		Eupodiscaceae	<i>Odontella aurita</i>	1	7
	Bacillariophyceae	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	1	5
		Bacillariaceae	<i>Cylindrotheca closterium</i>	1	3
			<i>Nitzschia</i> sp.	1	1
	Fragilariophyceae	Thalassionemataceae	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	1	6
Miozoa	Dinophyceae	Ceraticeae	<i>Ceratium fusus</i>	1	1

Legenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "-" = No se llegó a la identificación del Taxón.

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Cel/ml

**INFORME DE ENSAYO
N° 153074**

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : En buenas condiciones.

Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el Cliente

APENDICE 2 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Biológicos		
Fitoplancton	SM 10200-F	(items: F.2.a y F.2.c.1). Phytoplankton Counting Techniques.

SIGLAS: "SM": Standard methods for the examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF 22st Ed. 2012

APENDICE 3 - COMENTARIOS

- Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada, según la cadena de custodia correspondiente.
- Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.
- El tiempo de custodia de la muestra es de un mes calendario desde el ingreso de la muestra al Laboratorio.
- El tiempo de perecibilidad de la muestra está en función a lo declarado en los métodos normalizados de ensayo y rige desde la toma de muestra.

Está prohibido la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización de Envirotest S.A.C.

**** FIN DEL INFORME ****



CADENA DE CUSTODIA

TDR N°: 4682-2015

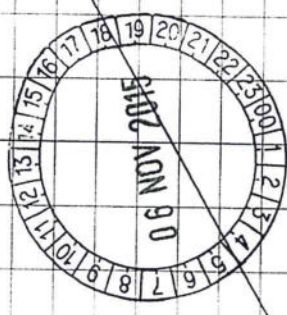
PÁGINA 1 de 2

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
 Persona de contacto: OSCAR CORTEZ NAVARRO
 Teléfono/Anexo: 948019141
 Correo Electrónico: o.cortez@oefa.gob.pe
 Referencia: MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA EN LA BAHIA DE PAPAPOS

DATOS DEL MUESTREO
 Tipo de muestra (Marcar con X): LÍQUIDO SÓLIDO
 Ubicación: PAPAPOS
 Distrito: PAPAPOS
 Provincia: PISCOS
 Departamento: ICA

DATOS DEL ENVÍO
 Enviado por: OSCAR CORTEZ NAVARRO
 Fecha: 05.11.2015
 Hora: 18:00
 Medio de Envío: Agencia Aerolínea T. Privado Otro

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	FILTRADA (Marcar con X)				OBSERVACIONES	
					P	V		HNO ₃	H ₂ SO ₄	HClO ₄	NaOH		(CH ₃ COO) ₂ Zn
01	A-8Sp	05.11.2015	10:30	ATP2E	1	-	Formol	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	OBSERVACIONES
02	A-8nd	05.11.2015	10:30	ATP2E	1	-		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
03	A-8fd	05.11.2015	10:30	ATP2E	1	-		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
04	A-9Sp	05.11.2015	11:20	ATP2E	1	-		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
05	A-9nd	05.11.2015	11:20	ATP2E	1	-		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
06	A-9fd	05.11.2015	11:20	ATP2E	1	-		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
07	A-10Sp	05.11.2015	12:10	ATP2E	1	-		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
08	A-10nd	05.11.2015	12:10	ATP2E	1	-		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
09	A-10fd	05.11.2015	12:10	ATP2E	1	-		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		



PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
 Envasado adecuado y en buen estado: SI NO
 Preservantes adecuados: SI NO
 Con Frío pack: SI NO
 Dentro del tiempo de vida útil: SI NO
 (*) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN
 Fecha de Recepción: 06/11/15
 Hora de Recepción: 3:10
 Recibido por: Oscar Cortez Navarro Sp
 Firma: [Signature]

OTROS: [Blank]

AGUA (Ref: NTP 214.042)
 Área Natural: AS: Agua Superficial
 ASB: Agua Subterránea
 Área Residual: ARD: Agua Residual Doméstica
 ARB: Agua Residual Industrial
 Área Salina: ASDR: Agua Mar
 AREV: Agua de Remoción

RESPONSABLE 1: OSCAR CORTEZ NAVARRO
 RESPONSABLE 2: KERUI GANDY DE LA ROSA
 JEFE DE GRUPO: [Blank]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

Anexo 6

Certificados de calibración de equipos de monitoreo

Solicitante : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro
Expediente : 27214
Referencia : O/C N° 0000171
Instrumento de Medición : MULTIPARÁMETRO (EN PARÁMETRO DE PH)
Alcance de Indicación : 0,00 a 14,00 (*)(**)
Resolución : 0,001 / 0,01 / 0,1 (*)(**)
Marca : Hach Co.
Modelo : HQ40d
Procedencia : USA
Serie : 15050000892
Serie del Electrodo : 151262617011

Método de Calibración

La calibración se ha realizado siguiendo el procedimiento PC-OMEGA-001 para la Calibración de pHmetros Digitales

Fecha de Calibración : 19/06/2015

Lugar de Calibración : LABORATORIO DE METROLOGÍA - OMEGA PERÚ S.A.

Condiciones Ambientales

Temperatura	22 °C
Humedad Relativa	68 %
Presión Atmosférica	998 mbar

Patrones de Referencia

Los resultados obtenidos tienen trazabilidad a la NIST / IUPAC	Certificado de Calibración / N° de Lote
Termómetro Digital - Cole Parmer - Model 90205-01	698809
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 4,005 @ 25 °C	923-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02181
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 7,000 @ 25 °C	924-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02183
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 10,012 @ 25 °C	925-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02182

Resultados

Indicación (pH)	Valor de referencia (pH)	Corrección (pH)	Incertidumbre (pH)
4.02	4.002	-0.018	0.0145
7.01	7.008	-0.002	0.0145
10.04	10.038	-0.002	0.0145

Nota: Los resultados de Calibración del medidor de pH están dados a la temperatura de referencia de 22.4 °C

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la expresión de la incertidumbre en la Medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95 %.

Observaciones

- Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones, al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.

- Con fines de identificación de condición de calibrado se ha colocado una etiqueta autoadhesiva

(*) Indicado en el manual de instrucciones del fabricante

(**) Unidades de pH

-Los resultados corresponden al promedio de 3 mediciones

Sello Fecha de Emisión 19/06/2015

Responsable del Área de Metrología

Realizado por:



[Signature]
Tec. DANIEL VALDERRAMA C.
 OMEGA PERU S.A.
 Área de Metrología



[Signature]
Ing. FELIX CAMARENA F.
 CIP 088393
 Jefe de Servicio Técnico
 OMEGA PERU S.A.

Solicitante : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro
Expediente : 27214
Referencia : O/C N° 0000171
Instrumento de Medición : MULTIPARAMETRO (EN PARAMETRO DE CONDUCTIVIDAD)
Alcance de Indicación : 0 μ S/cm a 19.99 μ S/cm; 20 μ S/cm a 199.9 μ S/cm; 200 μ S/cm a 1999 μ S/cm; 2.00 mS/cm a 19.99 mS/cm; 20.0 mS/cm a 199.9 mS/cm (*)
Resolución : 0,01 μ S/cm / 0,1 μ S/cm / 1 μ S/cm / 0,01 mS/cm / 0,1 mS/cm (*)
Marca : Hach Co.
Modelo : HQ40d
Procedencia : USA
Serie : 150500000892
Serie del Sensor : 151252587017

Método de Calibración

La calibración se ha realizado siguiendo el procedimiento PC-OMEGA-002 para la Calibración de Conductímetro.

Fecha de Calibración : 19/06/2015

Lugar de Calibración : LABORATORIO DE METROLOGÍA - OMEGA PERÚ S.A.

Condiciones Ambientales

Temperatura	22 °C
Humedad Relativa	67 %
Presión Atmosférica	996 mbar

Patrones de Referencia

Los resultados obtenidos tienen trazabilidad al SI de Unidades	Certificado de Calibración / N° de Lote
Termómetro Digital - Cole Parmer - Model 90205-01	698809
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer 1408 μ S/cm @ 25 °C	912 D-K-15184-01-00 2015-03 / C02171
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer 12,85 mS/cm @ 25 °C	921 D-K-15184-01-00 2015-03 / C02179

Resultados

Indicación	Valor de referencia	Corrección	Incertidumbre
1351 μ S/cm	1343 μ S/cm	-8 μ S/cm	6.94 μ S/cm
12.26 mS/cm	12.24 mS/cm	-0.02 mS/cm	0.044 mS/cm

Nota: Los resultados están dados a la temperatura de referencia de 22.6 °C

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la expresión de la incertidumbre en la Medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95 %.

Observaciones

- Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones, al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.
- Con fines de identificación de condición de calibrado se ha colocado una etiqueta autoadhesiva.

(*) Indicado en el manual de instrucciones del fabricante.

Sello Fecha de Emisión 19/06/2015 Responsable del Área de Metrología

Realizado por:



Tec. DANIEL VALDERRAMA C.
 OMEGA PERU S.A.
 Área de Metrología



Ing. FELIX CAMARENA F.
 CIP 088393
 Jefe de Servicio Técnico
 OMEGA PERU S.A.

OMEGA PERU S.A.

Nº 006790

CONSTANCIA DE VERIFICACION DE ZERO

Mediante el presente documento se deja constancia que OMEGA PERU S.A. ha realizado la Verificación de Zero del siguiente instrumento:

Equipo	: MEDIDOR MULTIPARAMETRO
Marca	: Hach Co.
Modelo	: HQ40d
Serie	: 150500000892.
Medición	: Oxígeno Disuelto
Sensor	: LDO10103
Serie	: 151422597010
Cliente	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

Soluciones de Verificación empleada:

- Solución Sulfito de Sodio Na_2SO_3 , Cat. H-19501 A, Lote A3252, Exp. Sep-17.

Metodología empleada:

- Se preparó 100ml de solución de sulfito de sodio al 20%, que se obtiene al disolver 20 grms. de sulfito de sodio anhidro en 100 ml. de agua desmineralizada.
- Se realizó la Verificación siguiendo el método recomendado por el fabricante en el manual del equipo.

Resultados:

Luego del mantenimiento preventivo del equipo se efectuó la Verificación de acuerdo a:

Valor esperado	Valor leído
0.00 mg/L	0.09 mg/L

Temperatura de la muestra: 22.3 °C

Valor de oxígeno disuelto compensado por el equipo a 25°C

FECHA DE VERIFICACION : 15 de Junio del 2015.

Vigencia de Verificación: 1 año

Elaborado por: Ing. Félix Camarena Farfán.


Ing. FELIX CAMARENA F.
CIP: 088393
Jefe de Servicio Técnico
OMEGA PERU S.A.



ISO 9001 Certified

TEST CERTIFICATE
for the
MODEL NUMBER

HQ40d

SERIAL NUMBER 150500000892	DATE TESTED 5/26/2015
-------------------------------	--------------------------

	Minimum Limit	Maximum Limit	Actual
KEYPAD TEST			PASS
DISPLAY TEST			PASS
PROBE RECOGNITION			PASS
BATTERY ON CURRENT	0.001 A	0.12 A	0.0091 A
BATTERY OFF CURRENT	0.000 A	.0002 A	0.0002 A

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

TEST CERTIFICATE, part of document 11226-20-HQ0001

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:

In the U.S.A. -Call toll-free 800-227-4224

Outside the U.S.A. - Contact the HACH office or distributor serving you.

On the Worldwide Web - www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD

HEADQUARTERS

Telephone: (970) 669-3050

FAX: (970) 669-2932

CALIBRATION TEST CERTIFICATE – Page 1 of 1 – pH Probe

Model	Serial Number	Date-time	Result
PHC20103	151262617011	5/6/2015	PASS

Tested characteristic	Min	Max	Value	
Probe recognition				PASS
Physical inspection				PASS
Reference temperature (°C)	15	30	21.05	PASS
Diff. temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	.3	-0.22	PASS
Calibration temperature (°C)	15	35	21.27	PASS
Temperature homogeneity (°C)	-1	1	0.020	PASS
pH 4 reading (mV)	154	199	174.5	PASS
pH 7 reading (mV)	-18	18	0.95	PASS
pH 10 reading (mV)	-199	-154	-171.97	PASS
Slope (mV) at ambient temp.	-61.23	-55.60	-57.29	PASS
Slope (mV) adjusted to 25°C	-62.0	-56.3	-58.01	PASS
Slope (%)	95	102.5	98.06%	PASS
Response time (pH 7-4 T _{95%} sec)	0	20	0.37	PASS
Response time (pH 7-10 T _{95%} sec)	0	20	0.36	PASS
pH 4 Stabilization Time (sec)	0	40	4.64	PASS
pH 7 Stabilization Time (sec)	0	40	3.20	PASS
pH 10 Stabilization Time (sec)	0	40	5.37	PASS

	Nominal	Type	Batch number
Buffer 1	4.005 ±0.010 at 25°C	pH4	See note
Buffer 2	7.000 ±0.010 at 25°C	pH7	See note
Buffer 3	10.000 ±0.010 at 25°C	PH10	See note

The quality control test criteria listed above ensures superior electrode performance over the warranted life of the probe when proper storage, calibration, and usage instructions published in the product manual are followed.

The pH standard buffers used during probe testing and initial factory calibration are certified by an accredited independent organization as to their pH value, their uncertainty (k = 2), and are completely traceable to primary standards. IntelliCAL™ probe temperature accuracy is a comparative measurement versus a temperature measurement device that has been calibrated and certified by an accredited external agency.

For Technical Service, Price Information and Ordering in the U.S.A. call toll-free 800-227-4224. Outside the U.S.A. contact the Hach Office or Distributor serving you. On the Worldwide Web visit www.hach.com; E-mail: techhelp@hach.com.



ISO 9001 Certified
TEST CERTIFICATE
For the Conductivity Probe

Model	Serial Number	Date	Quality Check
CDC40103	151252587017	5/5/2015	PASS

Tested Characteristic	Min	Max	Value	
Probe Recognition				PASS
Physical Inspection				PASS
Reference Temperature (°C)	15	30	21.45	PASS
Diff. Temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	0.3	0.20	PASS
Calibration Temperature (°C)	15	35	21.65	PASS
Cell Constant (cm-1)	0.37	0.44	0.38	PASS

	Nominal	Type
Standard 1	1000 uS @25°C	NaCl

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:
In the U.S.A. – Call toll-free 800-227-4224
Outside the U.S.A. – Contact the HACH office or distributor serving you.
On the Worldwide Web – www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD HEADQUARTERS
Telephone: (970) 669-3050
FAX: (970) 669-2932



ISO 9001 Certified
TEST CERTIFICATE
For the LDO and LBOD Probe

Serial Number 151422597010	Model Number LDO10103	Sensor Cap Lot 5075	Date 5/22/2015
--------------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	--------------------------

CHARACTERISTIC	STANDARD	RESULT
Physical Inspection	Pass/Fail	PASS
Probe Recognition Verification of probe's communication function	Pass/Fail	PASS
% Saturation Reading At 100% air saturated water after calibration	99% - 101%	100.00
Slope Multiplier used for calibrating the probe	.75 - 1.25	0.98
Reference Temperature Reading Temperature measured by reference instrument	-	21.92
Probe Temperature Reading Must be within +/- 0.3C of reference reading.	-	21.91
Reference Pressure in mbar Pressure measured by reference instrument	-	844.80
Probe Pressure in mbar Must be within +/- 4 mbar of reference reading	-	848.48

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:
In the U.S.A. - Call toll-free 800-227-4224
Outside the U.S.A. - Contact the HACH office or distributor serving you.
On the Worldwide Web - www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD HEADQUARTERS
Telephone: (970) 669-3050
FAX: (970) 669-2932



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA
Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL



Servicio
Nacional de Metrología

Laboratorio de Metrología Química

Informe de Calibración

LMQ - 044 - 2015

Página 1 de 4

Expediente	81427
Solicitante	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. República de Panamá 3542 - San Isidro
Instrumento de Medición	CONDUCTIMETRO
Intervalo de Indicación	0 mS/cm a 200 mS/cm (*)
Resolución	1 µS/cm (**)
Temp. de Referencia	25 °C
Marca	YSI
Modelo	YSI 556 MPS (del medidor); YSI 5560 (de la sonda)
Procedencia	USA
Número de Serie	11J102414 (del medidor); 11J100292 (de la sonda)
Fecha de Calibración	2015-05-05




Este informe de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

El SNM custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la Metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de medida del Perú. (SLUMP).

El SNM es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Inter comparaciones que éste realiza en la región.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

Este informe de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del Servicio Nacional de Metrología. Informes sin firma y sellos carecen de validez.

Fecha	Sub Jefe del Servicio Nacional de Metrología	Responsable del laboratorio (e)
 2015-05-06	 HENRY POSTIGO LINARES	 GALIA STYLA TICONA CANAZA



Método de Calibración

Determinación del error de indicación del conductímetro, por comparación del valor indicado por el instrumento con el valor certificado del material de referencia de conductividad electrolítica

Lugar de Calibración

Laboratorio de Metrología Química
Calle de la Prosa 104, San Borja - Lima

Condiciones Ambientales

Temperatura	20 °C
Humedad Relativa	55 %

Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de análisis
Material estándar de referencia primario del SMU y DFM	Solución estándar con incertidumbre desde 0,3 % hasta 0,5 %	INDECOPI/SNM-Certificado de Material de Referencia N°-016-2015; INDECOPI/SNM-Certificado de Material de Referencia N°-020-2015; INDECOPI/SNM-Certificado de Material de Referencia N°-017-2015

Observaciones

(*) Indicado en el manual de instrucciones del fabricante.

(**) Resolución observada durante la calibración.

El error máximo permisible según el manual de instrucciones del fabricante es: $\pm 0,5 \%$ de la lectura o 0,001 mS/cm, el que sea mayor.



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA
Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL



Servicio
Nacional de Metrología

Laboratorio de Metrología Química

Informe de Calibración

LMQ - 044 - 2015

Página 3 de 4

Resultados de Medición

Indicación del Conductímetro	Valor de Referencia	Error de indicación	Incertidumbre
155 $\mu\text{S/cm}$	147,1 $\mu\text{S/cm}$	8 $\mu\text{S/cm}$	2 $\mu\text{S/cm}$
1451 $\mu\text{S/cm}$	1413 $\mu\text{S/cm}$	38 $\mu\text{S/cm}$	6 $\mu\text{S/cm}$
13187 $\mu\text{S/cm}$	12820 $\mu\text{S/cm}$	367 $\mu\text{S/cm}$	61 $\mu\text{S/cm}$

NOTAS:

- Las mediciones se realizaron en un medio isoterma a una temperatura de 25 °C.
- Inscripción: 600336-4M 11J38. Indicado en una etiqueta adherida al cable de la unidad de sonda.



Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente informe es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la Medición", segunda edición, julio del 2001 (Traducción al castellano efectuada por Indecopi, con autorización de ISO, de la GUM, "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", corrected and reprinted in 1995, equivalente a la publicación del BIPM JCGM:100 2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement").

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Recalibración

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

SERVICIO NACIONAL DE METROLOGIA - SNM

El Servicio Nacional de Metrología (SNM), creado mediante Ley N° 23560 del 83-01-06, es un órgano de línea del INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DE LA PROTECCION DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL - INDECOPI (D.L. N° 1033 – LOF del INDECOPI).

El SNM cuenta con Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad que cumple con los requisitos de las Normas ISO 9001 e ISO/IEC 17025 con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio.

El SNM cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGIA- SIM

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. El Servicio Nacional de Metrología -Indecopi es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Inter comparaciones realizadas por el SIM.



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA
Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL

Certificado de Calibración

LMQ - 049 - 2015



Servicio
Nacional de Metrología

Laboratorio de Metrología Química

Página 1 de 4

Expediente	81427
Solicitante	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. República de Panamá 3542 - San Isidro
Instrumento de Medición	MEDIDOR DE PH
Intervalo de Indicación	pH 0 a pH 14
Resolución	pH 0,01
Temp. de Referencia	25 °C
Marca	YSI
Modelo	YSI 556 MPS (del medidor); YSI 5564A 12K (de la sonda)
Procedencia	USA
Número de Serie	11J102414 (del medidor);
Fecha de Calibración	2015-05-05

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

El SNM custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la Metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de medida del Perú. (SLUMP).

El SNM es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Inter comparaciones que éste realiza en la región.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del Servicio Nacional de Metrología. Certificados sin firma y sello carecen de validez.

Fecha

Sub Jefe del Servicio Nacional de Metrología

Responsable del laboratorio (e)



2015-05-06

HENRY POSTIGO LINARES

GALIA STYLA TICONA CANAZA



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA
Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL



Servicio
Nacional de Metrología

Laboratorio de Metrología Química

Certificado de Calibración

LMQ - 049 - 2015

Página 2 de 4

Método de Calibración

Determinación del error de indicación del medidor de pH, por comparación del valor indicado por el instrumento con el valor certificado del material de referencia de pH.

Lugar de Calibración

Laboratorio de Metrología Química
Calle de la Prosa 104 - San Borja

Condiciones Ambientales

Temperatura	21 °C
Humedad Relativa	58 %

Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de análisis
Materiales estándar primarios con incertidumbres de hasta pH 0,005	Soluciones estándar con incertidumbres de pH 0,02	INDECOPI/SNM-Certificado de Material de Referencia N° 013-2015; INDECOPI/SNM-Certificado de Material de Referencia N° 014-2015; INDECOPI/SNM-Certificado de Material de Referencia N° 015-2015

Observaciones

El error máximo permisible según el manual de instrucciones del fabricante es: \pm pH 0,2
Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde INDECOPI-SNM.



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA
Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL



Servicio
Nacional de Metrología

Laboratorio de Metrología Química

Certificado de Calibración

LMQ - 049 - 2015

Página 3 de 4

Resultados de Medición

Indicación del pHmetro (pH)	Valor de Referencia (pH)	Error de indicación (pH)	Incertidumbre (pH)
3,98	4,01	-0,03	0,02
6,97	7,00	-0,03	0,02
9,98	10,01	-0,03	0,02

NOTAS:

- Las mediciones se realizaron en un medio isoterma a una temperatura de 25 °C.
- El instrumento es un multiparámetro.
- Inscripción: 600336-4M 11J38. Indicado en una etiqueta adherida al cable de la unidad de sonda.



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA
Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL



Servicio
Nacional de Metrología

Laboratorio de Metrología Química

Certificado de Calibración

LMQ - 049 - 2015

Página 4 de 4

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la Medición", segunda edición, julio del 2001 (Traducción al castellano efectuada por Indecopi, con autorización de ISO, de la GUM, "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", corrected and reprinted in 1995, equivalente a la publicación del BIPM JCGM:100 2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement").

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Recalibración

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

SERVICIO NACIONAL DE METROLOGIA - SNM

El Servicio Nacional de Metrología (SNM) fue creado el 6 de Enero de 1983 mediante la Ley N° 23560 y ha sido encomendado al INDECOPI - mediante el Decreto Supremo DS-024-93 ITINCI.

El SNM cuenta con Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad que cumple con los requisitos de las Normas ISO 9001, ISO Guía 34 e ISO/IEC 17025 con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio.

El SNM cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGIA- SIM

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. El Servicio Nacional de Metrología -Indecopi es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Inter comparaciones realizadas por el SIM.



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA
 Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL



Servicio
 Nacional de Metrología

Laboratorio de Temperatura




Informe de Calibración

LT - 020 - 2015

Página 1 de 4

Expediente	81427	Este informe de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)
Solicitante	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	
Dirección	Av. República de Panamá 3542 - San Isidro	El SNM custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la Metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de medida del Perú. (SLUMP). El SNM es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Inter comparaciones que éste realiza en la región. Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.
Instrumento de Medición	TERMOMETRO DE INDICACION DIGITAL	
Intervalo de Indicación	-5 °C a 45 °C (*)	
Resolución	0,01 °C	
Marca	YSI	
Modelo	556 MPS	
Procedencia	USA	
Número de Serie	11J102414	
Elemento Sensor	Un termistor	
Fecha de Calibración	2015-05-13	

Este informe de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del Servicio Nacional de Metrología. Informes sin firma y sellos carecen de validez.

Fecha	Sub Jefe del Servicio Nacional de Metrología	Responsable del laboratorio
	 HENRY POSTIGO LINARES	 BILLY QUISPE CUSIPUMA
2015-05-13		



Método de Calibración

Calibración por comparación siguiendo el procedimiento INDECOPI-SNM PC-017
"Procedimiento para la Calibración de Termómetros Digitales" (2da Edición Diciembre 2012)

Lugar de Calibración

Laboratorio de Temperatura
Calle de la Prosa 104, San Borja - Lima

Condiciones Ambientales

Temperatura	23 °C ± 1 °C
Humedad Relativa	56 % ± 2 %

Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
Patrones de referencia del INDECOPI-SNM	Dos termómetros digitales con incertidumbres del orden desde 0,012 °C hasta 0,020 °C	INDECOPI-SNM LT-051-2015 Enero 2015
		INDECOPI-SNM LT-052-2015 Enero 2015

Observaciones

Las temperaturas usadas son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90). Ver:

http://www.indecopi.gob.pe/repositorioaps/0/13/jer/otras_publicaciones/Temperatura_LT.pdf

El termómetro presenta errores mayores al error máximo permisible, el cual es $\pm 0,15$ °C ; según especificaciones técnicas del fabricante .

(*) Dato tomado de la página de internet del fabricante .



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA
Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL



Servicio
Nacional de Metrología

Laboratorio de Temperatura

Informe de Calibración

LT - 020 - 2015

Página 3 de 4

Resultados de Medición

INDICACION DEL TERMOMETRO (°C)	TEMPERATURA CONVENCIONALMENTE VERDADERA (°C)	CORRECCION (°C)	INCERTIDUMBRE (°C)
5,00	6,860	1,860	0,019
20,00	21,985	1,985	0,021
40,00	42,154	2,154	0,022

La temperatura convencionalmente verdadera (TCV) resulta de la relación:

$$TCV = \text{Indicación del termómetro} + \text{corrección}$$

Nota 1.- La profundidad de inmersión del sensor fue de 10 cm aproximadamente .

Nota 2.- Tiempo de estabilización no menor a 10 minutos .

Nota 3.- La inscripción YSI; 5560 y 11J100292 se encuentran grabadas en el mango del sensor.



Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente informe es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la Medición", segunda edición, julio del 2001 (Traducción al castellano efectuada por Indecopi, con autorización de ISO, de la GUM, "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", corrected and reprinted in 1995, equivalente a la publicación del BIPM JCGM:100 2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement").

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Recalibración

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

SERVICIO NACIONAL DE METROLOGIA - SNM

El Servicio Nacional de Metrología (SNM), creado mediante Ley N° 23560 del 83-01-06, es un órgano de línea del INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DE LA PROTECCION DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL - INDECOPI (D.L. N° 1033 – LOF del INDECOPI).

El SNM cuenta con Laboratorios Metroológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad que cumple con los requisitos de las Normas ISO 9001 e ISO/IEC 17025 con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio.

El SNM cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGIA- SIM

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. El Servicio Nacional de Metrología -Indecopi es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Inter comparaciones realizadas por el SIM.