



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo 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° 082-2016-OEFA/DE-SDCA**

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

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

**LUCY MARTINEZ ALVAREZ**  
Tercero Evaluador

**IVONNE DURAN LANDA**  
Tercero Evaluador

Asunto : Informe de monitoreo ambiental de la calidad de agua, sedimento marino e hidrobiológico realizado del 3 al 7 de agosto de 2015, en la zona marino costera de Pucusana, provincia y departamento de Lima.

Fecha : Lima, 29 ABR. 2016

206-201020298

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

**I. INFORMACIÓN GENERAL****Tabla N° 1. Información general**

a.	Zona	Distrito de Pucusana, provincia y departamento de Lima	
b.	Ámbito de influencia	Zona marino costera de Pucusana	
c.	Problemática de la zona	Presunta contaminación de la zona marino costera de Pucusana debido a las actividades productivas desarrolladas	
d.	Motivo por el cual se realiza la actividad	Evaluar la calidad ambiental en la zona marino costera, en el marco de la propuesta del "Plan de recuperación de la calidad ambiental en la zona marino costera de Pucusana", aprobada por la Dirección General de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente	
e.	Tipo de Monitoreo Ambiental	Participativo	
		No Participativo	[X]
f.	¿Es una actividad programada en el Planefa, POI, PEI o Pesem?	Sí	[X]
		No	

Fuente: Elaboración propia

**II. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA****Tabla N° 2. Datos puntuales sobre los componentes evaluados  
y los resultados obtenidos**

		¿Incumplió los ECA u otras normas de referencia?				
a.	Componente evaluado	Agua	SI	[X]	NO	pH, nitratos, coliformes termotolerantes, coliformes totales, arsénico total, cadmio total, cobre total, níquel total, plomo total y zinc total
		Sedimento	SI	[X]	NO	Arsénico total, cadmio total, cromo total, mercurio total y plomo total
b.	Fecha de realización	Del 3 al 7 de agosto de 2015				

Fuente: Elaboración propia

**III. OBJETO**

1. Presentar los resultados obtenidos durante el monitoreo ambiental de la calidad de agua, sedimento marino e hidrobiológico realizado en la zona marino costera de Pucusana, provincia y departamento de Lima, del 3 al 7 de agosto de 2015.

**IV. ANTECEDENTES**

2. El 18 de diciembre de 2014, mediante Oficio Múltiple N° 333-2014-MINAM-VMGA/DGCA, se solicitó al entonces presidente del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), la aprobación de la propuesta del "Plan de recuperación de la calidad ambiental en la zona marino costera de Pucusana". Propuesta que se validó en la reunión multisectorial llevada a cabo en las instalaciones del Ministerio del Ambiente (Minam), el 15 de julio de 2014.
3. El 19 de enero de 2015, mediante Oficio N° 034-2015-OEFA/PCD, el entonces presidente del OEFA remitió los comentarios y aportes que las direcciones de Supervisión y Evaluación efectuaron en relación a la propuesta del Plan antes mencionado.
4. En relación con lo anterior, la Dirección de Evaluación del OEFA, en el ejercicio de su función evaluadora, ejecutó el monitoreo ambiental de la calidad de agua, sedimento marino e hidrobiológico del 3 al 7 de agosto de 2015 en la zona marino costera de Pucusana, ubicada en el distrito de Pucusana, provincia y departamento de Lima, cuyos resultados y análisis comparativo son materia del presente informe.

**CONTEXTO****Ámbito de monitoreo**

5. El monitoreo se desarrolló en la zona marino costera de Pucusana, provincia y departamento de Lima. La distribución de los puntos de monitoreo figuran en el mapa que se adjunta al presente informe (ver Anexo N° 1).
6. El distrito de Pucusana se encuentra ubicado en la provincia de Lima, entre los kilómetros 58 y 68 de la carretera Panamericana Sur, aproximadamente a 65 km en dirección sur con respecto a la zona céntrica de Lima. El distrito limita al norte con el



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

distrito de Santa María del Mar, al sur con la provincia de Cañete y al oeste con el Océano Pacífico<sup>1</sup>.

7. El distrito presenta un relieve topográfico casi plano, observándose la presencia de tres unidades geomorfológicas bien diferenciadas: terraza marina actual, terraza aluvio marino costera y colinas. El escenario edáfico está representando por suelo de textura predominantemente ligeras a medias, profundos y estratificadas, con capas de limo de espesor variable: son bien drenados, pero con problemas de salinidad. El suelo del distrito presenta la unidad de suelo, Leptosol Lítico Afloramiento Lítico (LPq-R), que aparecen en zonas donde casi afloran las cuarcitas y pizarras del Ordovícico<sup>2</sup>.
8. La geología del suelo de la zona está compuesta por rocas ígneas y sedimentarias, con edades que van del Cretáceo inferior al Cuaternario, y apreciándose la siguiente clasificación: formación Chilca (ks-chi), formación pamplona (ki-pm), depósito eólico reciente (Qr-e) y depósito aluvial reciente (Qr-al)<sup>3</sup>.
9. Las actividades económicas presentes en el distrito de Pucusana son: la actividad pesquera, rubros de comercio, industrias manufactureras, entre otras actividades. Existe una tendencia por la ocupación urbana de los arenales contiguos a la Panamericana Sur, siendo una de las razones la ubicación de las termoeléctricas en Chilca<sup>4</sup>.

**V.2. Puntos de monitoreo**

**V.2.1. Agua de mar**

10. En la Tabla N° 1 se indica el código, coordenadas de ubicación y la descripción de 11 puntos de monitoreo evaluados en agua de mar a nivel de superficie (S) y fondo (F).

**Tabla N° 1. Ubicación de los puntos de monitoreo para agua de mar**

CÓDIGO DE PUNTO DE MONITOREO		FECHA	Coordenadas UTM Datum: WGS 84 Zona: 18L		DESCRIPCIÓN
S	F		NORTE	ESTE	
AMSUP-2	AMPRO-2				
AMSUP-3	AMPRO-3	7/8/2015	8622723	303845	Aproximadamente a 1,8 km de la costa, al noroeste de la isla Gallinazo
AMSUP-4	AMPRO-4	7/8/2015	8621671	305079	Aproximadamente a 0,4 km al oeste de la isla Gallinazo
AMSUP-5	AMPRO-5	6/8/2015	8621736	304113	Aproximadamente a 1,2 km al noroeste de la isla Pucusana

<sup>1</sup> Instituto Geofísico del Perú (2010). *Zonificación sísmico-geotécnica para siete distritos de Lima Metropolitana (Comportamiento dinámico del suelo)*, 29. Consulta: 20 de marzo de 2016. Disponible en: [http://www.igp.gob.pe/hernando.tavera/documentos/publicacion/TecnicosII/tavera\\_pucusana\\_zonificacion\\_sismica\\_2010.pdf](http://www.igp.gob.pe/hernando.tavera/documentos/publicacion/TecnicosII/tavera_pucusana_zonificacion_sismica_2010.pdf)

BUTTELER, Oscar (2014). *Servicio de consultoría para la actualización del Plan de desarrollo concertado distrital al 2021 de la Municipalidad Distrital de Pucusana*, 59-61. Consulta: 25 de abril de 2016. Disponible en: <http://www.munipucusana.gob.pe/POI#plan-de-desarrollo-concertado-al-2021>



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

CÓDIGO DE PUNTO DE MONITOREO		FECHA	Coordenadas UTM Datum: WGS 84 Zona: 18L		DESCRIPCIÓN
S	F		NORTE	ESTE	
AMSUP-6	AMPRO-6				
AMSUP-7	AMPRO-7	4/8/2015	8620953	304841	Aproximadamente a 0,5 km al noreste de la isla Pucusana
AMSUP-8	AMPRO-8	6/8/2015	8621017	303892	Aproximadamente a 0,6 km al noroeste de la isla Pucusana
AMSUP-9	AMPRO-9	5/8/2015	8620993	302908	Aproximadamente a 1,4 km al noroeste de la isla Pucusana
AMSUP-10	AMPRO-10	4/8/2015	8620407	304914	Aproximadamente a 0,3 km al este de la isla Pucusana
AMSUP-11	AMPRO-11	5/8/2015	8619934	303507	Aproximadamente a 0,7 al oeste de la isla Pucusana
AMSUP-12	AMPRO-12	5/8/2015	8618608	303865	Aproximadamente a 0,7 km de la costa, al oeste de la zona Nueva Esperanza

Fuente: Elaboración propia

### V.2.2. Sedimento marino

11. Se realizó la toma de muestra de 13 puntos de monitoreo para sedimento marino: 11 puntos ubicados en la zona submareal<sup>5</sup> y 2 puntos en la zona intermareal<sup>6</sup>. En la Tabla N° 2 se indica la codificación, coordenadas de ubicación y descripción de los puntos de monitoreo para sedimento marino.

**Tabla N° 2. Ubicación de los puntos de monitoreo para sedimento marino**

ZONA	CÓDIGO DE PUNTO DE MONITOREO	FECHA	COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA 18L		DESCRIPCIÓN
			ESTE	NORTE	
Zona Intermareal	S-3	3/8/2015	8619804	305102	Punto de monitoreo de sedimento ubicado en la playa Naplo
	S-4	4/8/2015	8618206	304491	Punto de monitoreo de sedimento ubicado al oeste del sector Nueva Esperanza
Zona Submareal	AMSED-2	7/8/2015	8622694	304889	Aproximadamente a 0,8 km de la costa, al noroeste de la isla Gallinazo
	AMSED-3	7/8/2015	8622723	303845	Aproximadamente a 1,8 km de la costa, al noroeste de la isla Gallinazo
	AMSED-4	7/8/2015	8621671	305079	Aproximadamente a 0,4 km al oeste de la isla Gallinazo
	AMSED-5	6/8/2015	8621736	304113	Aproximadamente a 1,2 km al noroeste de la isla Pucusana

<sup>5</sup> Zona submareal: Zona ubicada por debajo del límite inferior de las bajamares. Consulta: 9 de enero de 2016. Disponible en: <http://www.seriestemporales-ieo.com/educacion/el4.htm>.

<sup>6</sup> Zona intermareal: Zona donde la tierra se une con el mar. Es el área comprendida entre la alta y baja marea. Consulta: 9 de enero de 2016. Disponible en: <http://omp.gso.uri.edu/ompweb/doe/science/biology/inter1.htm>.

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

ZONA	CÓDIGO DE PUNTO DE MONITOREO	FECHA	COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA 18L		DESCRIPCIÓN
			ESTE	NORTE	
Zona Submareal	AMSED-6	6/8/2015	8621720	303085	Aproximadamente a 1,6 km al noroeste de la isla Pucusana
	AMSED-7	4/7/2015	8620953	304841	Aproximadamente a 0,5 km al noreste de la isla Pucusana
	AMSED-8	6/8/2015	8621017	303892	Aproximadamente a 0,6 km al noroeste de la isla Pucusana
	AMSED-9	5/8/2015	8620993	302908	Aproximadamente a 1,4 km al noroeste de la isla Pucusana
	AMSED-10	4/8/2015	8620407	304914	Aproximadamente a 0,3 km al este de la isla Pucusana
	AMSED-11	5/8/2015	8619934	303507	Aproximadamente a 0,7 al oeste de la isla Pucusana
	AMSED-12	5/8/2015	8618608	303865	Aproximadamente a 0,7 km de la costa, al oeste de la zona Nueva Esperanza.

Fuente: Elaboración propia

**V.2.3. Hidrobiológico**

- Se realizó la toma de muestras de fitoplancton y zooplancton en los 11 puntos de monitoreo de agua de mar a nivel de superficie, y de macroinvertebrados bentónicos en los 13 puntos de sedimento marino pertenecientes a las zonas intermareal y submareal.

**VI. METODOLOGÍA**

**VI.1. Agua de mar**

**VI.1.1. Equipos**

- Los equipos utilizados durante las actividades del monitoreo de agua de mar se detallan en la siguiente tabla.

**Tabla N° 2. Equipos utilizados para el monitoreo de agua de mar**

EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE	UTILIDAD
Multiparámetro	HACH	HQ40d	150500000299	Medición de CE, pH, OD y T°
Botella Niskin	—	—	—	Toma de muestras de agua a nivel de profundidad
GPS	GARMIN	OREGON 650	30D048603	Indicar las coordenadas UTM de los puntos de monitoreo

Fuente: Elaboración propia



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

### VI.1.2. Métodos

14. La metodología aplicada para el monitoreo de agua de mar se enmarcó 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.
15. En los puntos de monitoreo se fijaron coordenadas UTM, se registraron fotografías y se realizaron las mediciones *in situ* de los parámetros de campo (pH, conductividad, oxígeno disuelto y temperatura). Cabe resaltar que los puntos de monitoreo tienen una codificación general con el prefijo AM, y una codificación según el nivel en que se tomó la muestra con los siguientes prefijos: nivel de superficie (AMSUP) y fondo (AMPRO).

### VI.1.3. Estándares de comparación

16. Los resultados de las mediciones de campo y análisis de laboratorio fueron comparados con los valores de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, categoría 4: "Conservación del Ambiente Acuático-Ecosistemas Marinos"<sup>7</sup> (en adelante ECA para agua, categoría 4), conforme a la clasificación de la zona marino costera de Pucusana indicada en la Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA, Clasificación de Cuerpos de Agua Superficiales y Marino-Costeros.
17. Cabe precisar que al no disponer con una norma de comparación para agua a nivel de fondo, los resultados de las mediciones de campo y análisis de laboratorio se compararon de **modo referencial** con los valores de los Estándares de Calidad Ambiental para agua, categoría 4; ya que las características intrínsecas de este tipo de aguas podrían indicar valores diferentes al agua a nivel de superficie.

### VI.2. Sedimento marino

18. Los equipos utilizados para el monitoreo de sedimento marino se detallan en la siguiente tabla:

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

EQUIPO	MARCA	MODELO	UTILIDAD
Draga	HACH	Van Veen	Muestreo de sedimentos en la zona submareal
Cilindro de Penchazadeh	.....	.....	Muestreo de sedimentos en la zona intermareal (playa arenosa)
GPS	GARMIN	OREGON 650	Toma de coordenadas UTM

Fuente: Elaboración propia

#### VI.2.1. Métodos

19. Debido a que no se cuenta con un protocolo nacional aprobado para la toma de muestras de sedimento, se consideró de **modo referencial** el "Procedimiento para Muestreo de Aguas y Sedimentos" del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios

Contenidos en el Anexo I de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, el 30 de junio de 2008

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

Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia<sup>8</sup>.

### VI.2.1. Estándares de comparación

20. De acuerdo con la legislación nacional, hasta la presente fecha no se cuenta con estándares de calidad para sedimento, por consiguiente, la comparación de los resultados de sedimento se realizó de **modo referencial** con los valores guía de calidad ambiental de Canadá para sedimentos en cuerpos de agua dulce y marinos (*Canadian Environmental Quality Guidelines, Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water and marine*<sup>9</sup>), en donde se definen 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.

### VI.3. Hidrobiológico

#### VI.3.1. Equipos y materiales

21. Los equipos y materiales utilizados durante las actividades del monitoreo hidrobiológico se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla N° 5. Equipos y materiales utilizados para el monitoreo hidrobiológico**

EQUIPO/MATERIA L	MARCA	MODELO	UTILIDAD
Draga	HACH	Van Veen	Muestreo de estratos blandos(sedimento) para extraer los macrobentos
Flujómetro	HYDROBIOS	438115	Medición del volumen de agua
Red cónica	—	De 75 micras	Muestreo de fitoplancton
Red Baby Bongo	—	De nylon con 2 mallas de 150 y 300 micras	Muestreo de zooplancton
Bolsa tamiz	—	De 500 micras	Separación del macrozoobentos del sedimento submareal
Marco cuadrado	—	De metal y 25 cm por lado	Muestreo de macrozoobentos en la zona intermareal (orilla rocosa)

Fuente: Elaboración propia

<sup>8</sup> 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. Consulta: 25 de abril de 2016. Disponible en:

[http://www.ambientalex.info/guias/IDEAM\\_PROTOCOLOS\\_MSFMETALES\\_PESADOS\\_EN\\_AGUAS\\_Y\\_SEDIMENTOS.pdf](http://www.ambientalex.info/guias/IDEAM_PROTOCOLOS_MSFMETALES_PESADOS_EN_AGUAS_Y_SEDIMENTOS.pdf).

*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). Consulta: 25 de abril de 2016. Disponible en:

[http://www.ccme.ca/en/resources/canadian\\_environmental\\_quality\\_guidelines/index.html](http://www.ccme.ca/en/resources/canadian_environmental_quality_guidelines/index.html).



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

### VI.3.2. Métodos

22. Los parámetros hidrobiológicos evaluados fueron fitoplancton y zooplancton en los puntos de monitoreo de agua de mar a nivel de superficie, y de macroinvertebrados bentónicos en los puntos de sedimento marino en las zonas intermareal y submareal, en relación a los procedimientos de colecta estandarizados<sup>10</sup>.
23. La colecta de las muestras de fitoplancton se realizó empleando una red de nylon de 75 µm de diámetro, mediante arrastre superficial durante 5 minutos y a 3 nudos de velocidad; mientras que la colecta de la muestra de zooplancton se ejecutó empleando una red de nylon de 22 cm de diámetro, mediante arrastre oblicuo de 5 a 6 m de profundidad y a 3 nudos de velocidad. Las muestras se preservaron con formalina al 4% para su posterior análisis en el laboratorio.
24. La colecta de las muestras de macroinvertebrados se realizó en las zonas submareal e intermareal, mediante el empleo de una draga Van Veen de 0,025 m<sup>2</sup> de área. En la zona intermareal de orilla rocosa (S-4) se empleó un marco cuadrado de 25 cm de lado y en la zona intermareal de orilla arenosa (S-3) un cilindro Penchaszadeh de área de 0,0268 m<sup>2</sup>. Las muestras se preservaron con etanol al 70% para su posterior análisis en laboratorio.
25. Las muestras fueron sometidas a análisis cuantitativos por el laboratorio, los cuales consistieron en la identificación taxonómica de especies y el conteo de individuos (células u organismos).
26. 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 diversidad<sup>11</sup>. Los índices de diversidad presentados son los siguientes:

#### a) 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.

Como complemento a los valores del índice de Shannon Wiener y para una mejor interpretación se presenta la siguiente propuesta de escala de valores adaptada de un esquema de clasificación que relaciona los valores de diversidad con diferentes condiciones ambientales<sup>12</sup>:

<sup>10</sup> American Public Health Association (APHA). 2012. Standard methods for examination of water and waste water 10200 A. APHA- AWWA-WEF 22 nd.

<sup>11</sup> 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.

<sup>12</sup> WILHM, J. F. y T. C. DORRIS (1968). *Biological parameters of water quality*. *Bioscience* 18: 447- 481.



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

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

#### b) 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 asume un valor constante en relación a aumentos de esfuerzo de muestreo<sup>13</sup>.

#### c) Equidad de Pielou

El uso del índice de equidad ( $J'$ ) permite la comparación entre comunidades, en donde los valores de  $H'$  se utilizan para calcular  $J'$ , con la finalidad de comparar la proporciones de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. El valor oscila de 0 a 1, relacionándose este último valor con la situación en la que todas las especies son igualmente abundantes; mientras que los valores cercanos a cero expresan casos de dominancia.

Su expresión es:

$$J' = \frac{H'}{H'_{\text{máx}}}$$

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

27. Por otra parte, 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).
28. 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 de la profundidad o distancia de la costa. Este análisis se realizó mediante el uso del software PAST<sup>14</sup>.

#### VI.3.3. Estándares de comparación

29. Hasta la presente fecha no se cuenta con legislación nacional sobre estándares de comparación para el componente hidrobiológico, por consiguiente, las comparaciones de los resultados se realizaron de acuerdo a la ubicación geográfica y las variables fisicoquímicas que podrían incidir en la calidad de agua.

<sup>13</sup> 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.

<sup>14</sup> Hammer, Ø. D. A. T. Harper & P. D. Ryan. 2001. PAST: Palaeontological Statistics software package for education and data analysis. Palaeontologia Electronica 4(1). Pág.9

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

VII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

VII.1. Agua de mar

30. En la Tabla N° 6 se indican los resultados de los parámetros evaluados en agua de mar a nivel de superficie:

Tabla N° 6. Resultados del monitoreo de agua de mar a nivel de superficie (1 de 2)

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DEL PUNTO DE MONITOREO	AMSUP-2	AMSUP-3	AMSUP-4	AMSUP-5	AMSUP-6	AMSUP-7	AMSUP-8	AMSUP-9	AMSUP-10	AMSUP-11	AMSUP-12	ECA* Categoría 4
		07/08/15 12:45	07/08/15 11:15	07/08/15 14:10	06/08/15 12:45	06/08/15 10:50	04/08/15 14:55	06/08/15 14:30	05/08/15 14:30	04/08/15 12:15	05/08/15 12:20	05/08/15 10:20	
PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADOS											
<i>In situ</i>													
Conductividad eléctrica	µS/cm	53	53,8	52,6	52,6	52,9	53,1	53,3	52,9	52,4	52,6	53,3	--
pH	Unidad de pH	7,8	7,78	7,78	7,73	6,95	7,72	7,71	7,26	7,75	7,34	7,57	6,8 - 8,5
Oxígeno disuelto	mg/L	7,33	7,09	6,71	7,46	7,05	6,99	7,51	7,25	6,89	7,23	7,89	≥ 4,0
Temperatura	°C	18,2	18,2	18,3	19,4	19,1	18,9	18,5	19,3	19,4	20,6	18,3	--
<b>Parámetros fisicoquímicos</b>													
Aceites y grasas	mg/L	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	1
Sulfato Total	mg/L	267	91,8	236	132	215	1888	139	2037	1845	1908	2470	--
Demanda química de oxígeno	mg/L	< 8,00	< 8,00	18,2	< 8,00	9,84	< 8,00	9,3	< 8,00	11	10,6	< 8,00	--
Demanda bioquímica de oxígeno	mg/L	< 1,07	< 1,07	< 1,07	3,5	2,8	1,1	2,3	< 1,07	1,1	< 1,07	< 1,07	10
Sólidos Totales Suspensidos	mg/L	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	2	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	30
Salinidad	%	36,7	36,7	36,8	36,7	36,7	36,8	36,8	36,7	36,9	36,7	36,9	--
<b>Microbiológicos</b>													
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	< 1,8	< 1,8	< 1,8	2	< 1,8	2	< 1,8	< 1,8	2	< 1,8	< 1,8	≤ 30

*(Handwritten signatures)*



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

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DEL PUNTO DE MONITOREO	AMSUP-2	AMSUP-3	AMSUP-4	AMSUP-5	AMSUP-6	AMSUP-7	AMSUP-8	AMSUP-9	AMSUP-10	AMSUP-11	AMSUP-12	ECA* Categoría 4
	FECHA DE MUESTREO	07/08/15	07/08/15	07/08/15	06/08/15	06/08/15	04/08/15	06/08/15	05/08/15	04/08/15	05/08/15	05/08/15	
PARÁMETRO	HORA DE MUESTREO	12:45	11:15	14:10	12:45	10:50	14:55	14:30	14:30	12:15	12:20	10:20	
RESULTADOS													
UNIDAD													
Coliformes Totales	NMP/100mL	< 1,8	< 1,8	< 1,8	33	< 1,8	2	< 1,8	< 1,8	4,5	< 1,8	< 1,8	≤ 30
<b> Hidrocarburos totales de petróleo</b>													
>C10-C28	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	--
>C10-C40	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	--
>C28-C40	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	--
>C5-C40	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	--
C5-C10	mg/L	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	--
<b> Inorgánicos</b>													
Arsénico Total	mg/L	0,2212	0,181	0,1583	< 0,0006	0,1235	0,2014	0,1201	< 0,0006	0,1508	0,1549	0,0009	0,05
Cadmio Total	mg/L	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	0,0075	< 0,0024	0,005
Fosfatos**	mg/L	0,0538	< 0,0012	0,0547	0,0552	0,0547	0,0557	0,0573	0,0536	0,0582	0,0551	0,0537	0,031-0,093
Cobre Total	mg/L	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	0,0081	< 0,0036	< 0,0036	0,05
Mercurio Total	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	0,00009	0,0001
Niquel Total	mg/L	0,0071	< 0,0063	< 0,0063	< 0,0063	< 0,0063	< 0,0063	< 0,0063	< 0,0063	< 0,0063	0,0065	< 0,0063	0,0082
Nitratos (N-NO3)	mg/L	0,69	0,67	0,66	0,67	0,64	0,62	0,67	0,64	0,63	0,6	0,62	0,07-0,28
Nitritos (N-NO2)	mg/L	0,0114	0,0005	0,0116	0,0103	0,0116	0,0105	0,0183	0,0119	0,011	0,0097	0,0093	--
Plomo total	mg/L	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	0,006	< 0,004	< 0,004	0,015	< 0,004	0,0081
Zinc Total	mg/L	0,005	0,012	0,006	0,015	0,016	0,007	0,013	0,013	0,013	0,02	0,018	0,081

\* ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4: Conservación del ambiente acuático - Ecosistemas marino costeros - Marinos (D.S. N° 002-2008-MINAM)  
 \*\* Si bien algunos resultados de fosfatos 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.

-- Valor no establecido en el ECA

■ : Incumplieron el valor establecido en el ECA

Nota: Los valores precedidos por el símbolo "<" (menor que), se encontraron por debajo del límite de cuantificación del método del laboratorio

Fuente: Elaboración propia



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

31. En la Tabla N° 7 se observan los resultados de los parámetros evaluados en agua de mar a nivel de fondo:

Tabla N° 7. Resultados del monitoreo de agua de mar a nivel de fondo (1 de 2)

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DEL PUNTO DE MONITOREO	AMPRO-2	AMPRO-3	AMPRO-4	AMPRO-5	AMPRO-6	AMPRO-7	AMPRO-8	AMPRO-9	AMPRO-10	AMPRO-11	AMPRO-12	ECA* Categoría 4
		07/08/15 12:45	07/08/15 11:15	07/08/15 14:10	06/08/15 11:55	06/08/15 10:30	04/08/15 16:00	06/08/15 13:55	05/08/15 13:45	04/08/15 14:10	05/08/15 11:50	05/08/15 10:00	
PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADOS											
<i>In situ</i>													
Conductividad eléctrica	µS/cm	52,6	53	53,1	53,1	52	53,4	53,5	53	52,5	52,6	53,2	--
pH	Unidad de pH	7,66	7,57	7,77	7,66	6,78	7,62	7,38	7,23	7,64	7,36	7,29	6,8 - 8,5
Oxígeno disuelto	mg/L	4,5	5,63	7,8	4,37	4,44	9,07	7,21	7,12	8,74	5,62	5,76	≥ 4,0
Temperatura	°C	18	17,7	18,1	18,1	18,1	18,4	17,6	19	19	18,5	17,6	Delta 3 °C "
<b>Parámetros fisicoquímicos</b>													
Sulfato Total	mg/L	190	346	119	56	71,3	2048	217	2044	3776	1932	2020	--
Demanda química de oxígeno	mg/L	8,71	11,2	< 8,00	9,49	< 8,00	8,31	< 8,00	10,1	12,9	8,51	< 8,00	--
Demanda bioquímica de oxígeno	mg/L	1,1	< 1,07	< 1,07	4,3	3,7	1,1	2,7	< 1,07	1,1	< 1,07	< 1,07	10
Sólidos Totales Suspendedos	mg/L	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	< 2,00	30
Salinidad	%	36,7	36,6	36,7	36,7	36,7	36,6	36,9	36,8	36,7	36,7	36,7	--
<b>Microbiológicos</b>													
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	49	< 1,8	< 1,8	4,5	< 1,8	< 1,8	≤ 30
Coliformes Totales	NMP/100mL	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	2	49	2	< 1,8	23	< 1,8	< 1,8	≤ 30

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

DESCRIPCIÓN	AMPRO-2	AMPRO-3	AMPRO-4	AMPRO-5	AMPRO-6	AMPRO-7	AMPRO-8	AMPRO-9	AMPRO-10	AMPRO-11	AMPRO-12	ECA* Categoría 4	
	CÓDIGO DEL PUNTO DE MONITOREO	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	PROFUNDIDAD (m)	UNIDAD	RESULTADOS							
Hidrocarburos totales de petróleo													
>C10-C28	07/08/15	12:45	50,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
>C10-C40	07/08/15	11:15	59,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
>C28-C40	07/08/15	14:10	22,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
>C5-C40	07/08/15	11:15	59,0	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
C5-C10	07/08/15	12:45	50,0	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
Inorgánicos													
Arsénico Total	0,0007	< 0,0006	0,1456	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	0,2986	0,2157	0,1121	< 0,0006	0,05
Cadmio Total	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	0,0127	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	< 0,0024	0,005
Cobre Total	0,0276	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	0,145	< 0,0036	< 0,0036	0,05
Fosfatos	0,0639	0,0631	0,0557	0,0629	0,0675	0,0569	0,0595	0,0553	0,0586	0,06	0,0643	0,0643	0,031-0,093
Mercurio Total	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	< 0,0008	0,0001
Níquel Total	< 0,0063	< 0,0063	< 0,0063	< 0,0063	< 0,0063	< 0,0063	0,0088	< 0,0063	< 0,0063	0,1083	0,0065	0,0065	0,0082
Nitratos(N-NO3)	0,72	0,76	0,69	0,68	0,66	0,66	0,69	0,56	0,64	0,7	0,68	0,68	0,07-0,28
Nitritos (N-NO <sub>2</sub> )	0,0118	0,0027	0,0122	0,0126	0,008	0,0092	0,0082	0,0109	0,0084	0,0029	0,0041	0,0041	--
Plomo total	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	0,04	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	0,0081
Zinc Total	0,212	0,003	< 0,003	0,016	0,02	0,016	0,015	0,016	0,01	0,377	0,027	0,027	0,081

\* ECA: Estándares de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4: Conservación del ambiente acuático - Ecosistemas marino costeros - Marinos (D.S. N° 002-2008-MINAM)

-- Valor no establecido en el ECA

-- Incumplieron el valor establecido en el ECA

Nota: los valores precedidos por el símbolo "<" (menor que), se encontraron por debajo del límite de cuantificación del método del laboratorio

Fuente: Elaboración propia

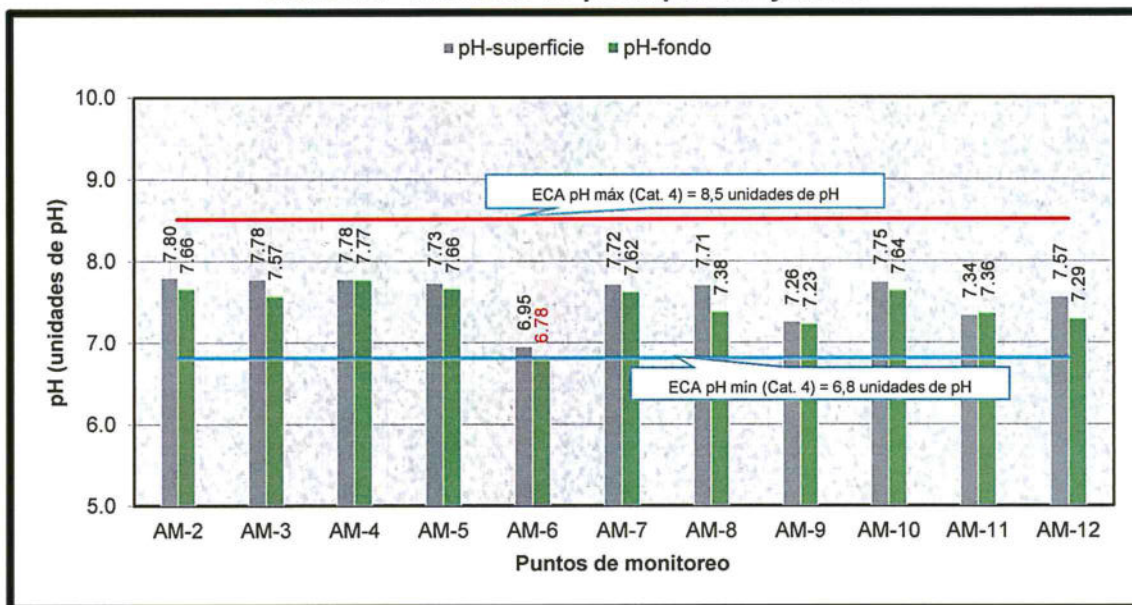


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

32. A continuación se presentan los gráficos de los parámetros cuyos resultados incumplieron con los valores establecidos en los ECA para agua de categoría 4. Asimismo, cabe resaltar que los resultados de los puntos de agua a nivel de fondo se compararon de forma referencial.

➤ pH en agua de mar a nivel de superficie y fondo

Gráfico N° 1. Niveles de pH-superficie y fondo



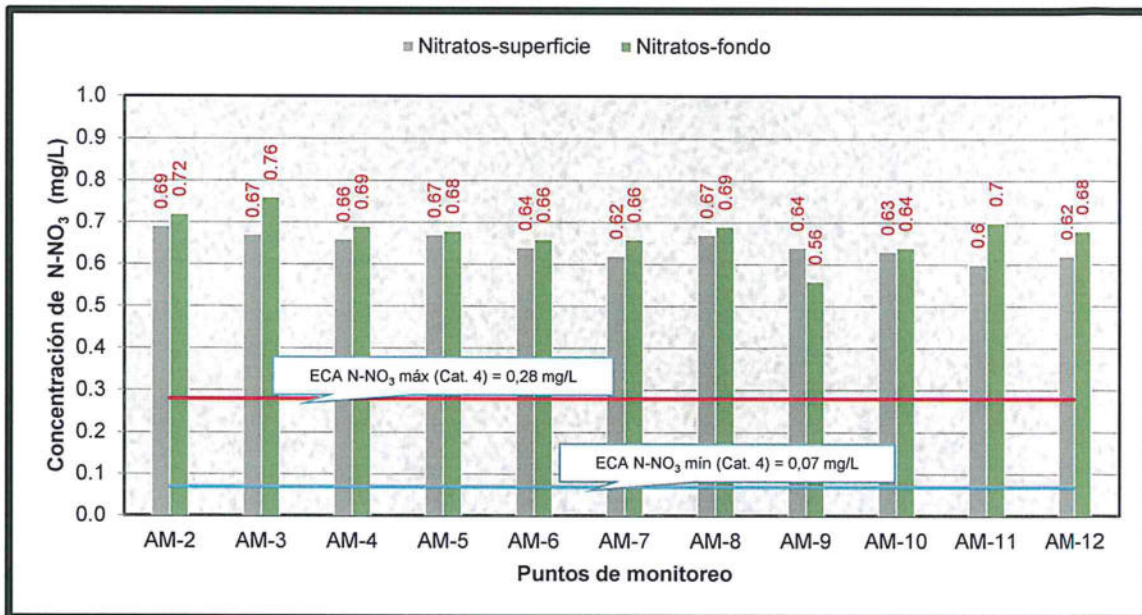
Nota: Los resultados indicados de color rojo incumplieron con la norma de comparación  
Fuente: Elaboración propia

33. En el Gráfico N° 1 se observa que de los 22 puntos evaluados tanto a nivel de superficie y fondo, el punto de monitoreo AM-6 a nivel de fondo (6,78 unidades de pH) estuvo fuera del límite inferior del rango establecido en los ECA para agua de categoría 4 (6,8 a 8,5 unidades de pH).
34. Los valores de pH mantienen un valor ligeramente alcalino, siendo el valor promedio a nivel de superficie igual a 7,58 unidades de pH y para el nivel de fondo igual a 7,45 unidades de pH; manteniendo rangos estrechos debido al sistema de amortiguamiento de carbono-bicarbonato presentes en aguas oceánicas.



➤ **Nitratos en agua de mar a nivel de superficie y fondo**

**Gráfico N° 2. Concentración de nitratos-superficie y fondo**



Nota: Los resultados indicados de color rojo incumplieron con la norma de comparación  
Fuente: Elaboración propia

35. Todas las concentraciones, a nivel de superficie y fondo, excedieron el límite máximo del rango establecido en los ECA para agua de categoría 4 (0,07 - 0,28 mg/L). Las concentraciones a nivel de superficie registraron valores que oscilaron entre 0,60 mg/L y 0,69 mg/L; mientras que a nivel de fondo entre 0,56 mg/L y 0,76 mg/L.

36. En relación con lo anterior, las elevadas concentraciones de nitratos podrían deberse, entre otras causas, a las aguas de afloramiento en las costas del Perú, las cuales se caracterizan por su alto contenido de nutrientes, entre ellos los nitratos<sup>15</sup>.

Tal como se observa en el Gráfico N° 2, las mayores concentraciones de nitratos se registraron en el nivel de fondo 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)<sup>16</sup>.

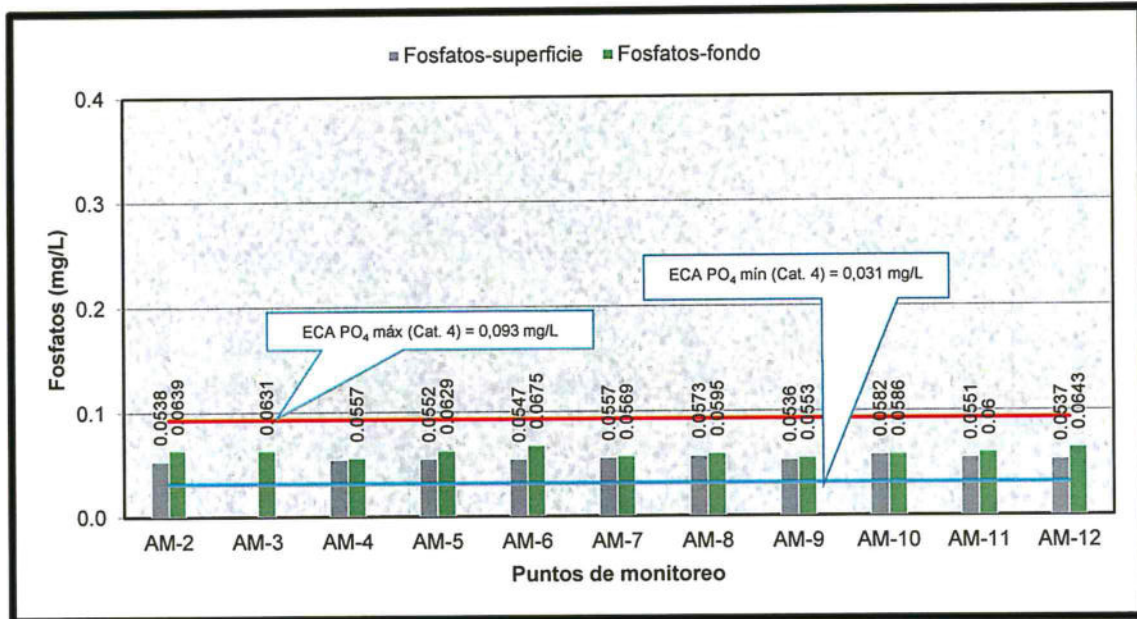


<sup>15</sup> GUILLEN, G. & et al (1983). *Condiciones oceanograficas y sus fluctuaciones en el Pacifico sur oriental*. Roma, Italia: FAO, 62. Consulta: 26 de abril de 2016. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/x6851b/x6851b04.pdf>.

<sup>16</sup> 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. Consulta: 29 e marzo de 2016. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=s1727-99332007000200021&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=s1727-99332007000200021&script=sci_arttext)

➤ **Fosfatos en agua de mar a nivel de superficie y fondo**

**Gráfico N° 3. Concentración de fosfatos-superficie y fondo**



Nota: El punto con valor reportado por debajo del límite de cuantificación del método del laboratorio no se representó en el gráfico (AM-3 a nivel de superficie)  
Fuente: Elaboración propia

38. En el Gráfico N° 3 se observa que de un total de 22 puntos de monitoreo de agua a nivel de superficie y fondo, el 95,5 % presentaron concentraciones que se encuentran dentro del rango establecido en los ECA para agua de categoría 4 (0,031 - 0,093 mg/L); mientras que el 4,5 % correspondiente al punto de monitoreo AM-3 a nivel de superficie registró una concentración por debajo del límite de cuantificación del ensayo de laboratorio (< 0,0012 mg/L). Sin embargo, el valor por debajo del rango del estándar no implicaría un riesgo significativo en la calidad ambiental y salud de las personas.



39. Además, se advierte que las concentraciones de fosfatos más elevadas estuvieron en el nivel fondo en comparación al nivel de superficie, 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 ocurren<sup>17</sup>; es decir, las aguas profundas son ricas en nutrientes que incluyen nitrato y fosfato, que son producto de la descomposición de materia orgánica hundida desde las aguas superficiales.

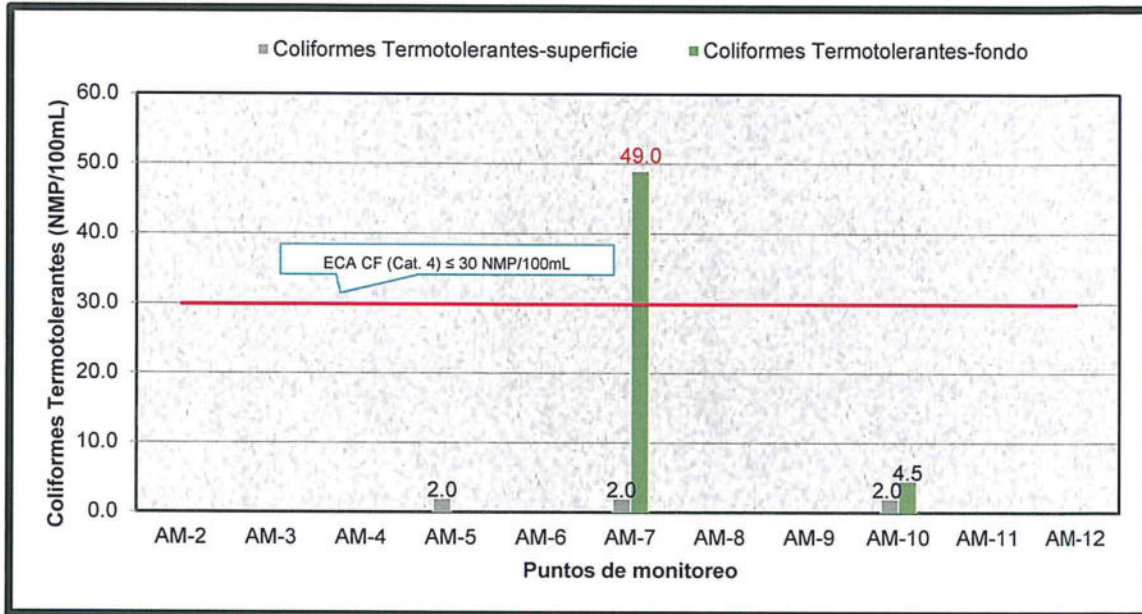
*[Handwritten signature]*

<sup>17</sup> 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. Consulta: 29 de marzo de 2016. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=s1727-99332007000200021&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=s1727-99332007000200021&script=sci_arttext)



➤ **Coliformes Termotolerantes o Fecales (CF) en agua de mar a nivel de superficie y fondo**

**Gráfico N° 4. Coliformes Termotolerantes-superficie y fondo**



Nota N° 1: Los puntos con valores reportados por debajo del límite de cuantificación del método del laboratorio no se representaron en el gráfico

Nota N° 2: Los resultados indicados de color rojo incumplieron con la norma de comparación

Fuente: Elaboración propia

40. El Gráfico N° 4 indica que el 95,5 % de los puntos de monitoreo de agua a nivel de superficie y de fondo cumplieron con el valor establecido en los ECA para agua de categoría 4 ( $\leq 30$  NMP/100 mL), mientras que el 4,2% correspondiente al punto de monitoreo AM-7 a nivel de fondo (49 NMP/100 mL), ubicado a aproximadamente 1,6 km al noroeste de la isla Pucusana, incumplió con el valor en mención.



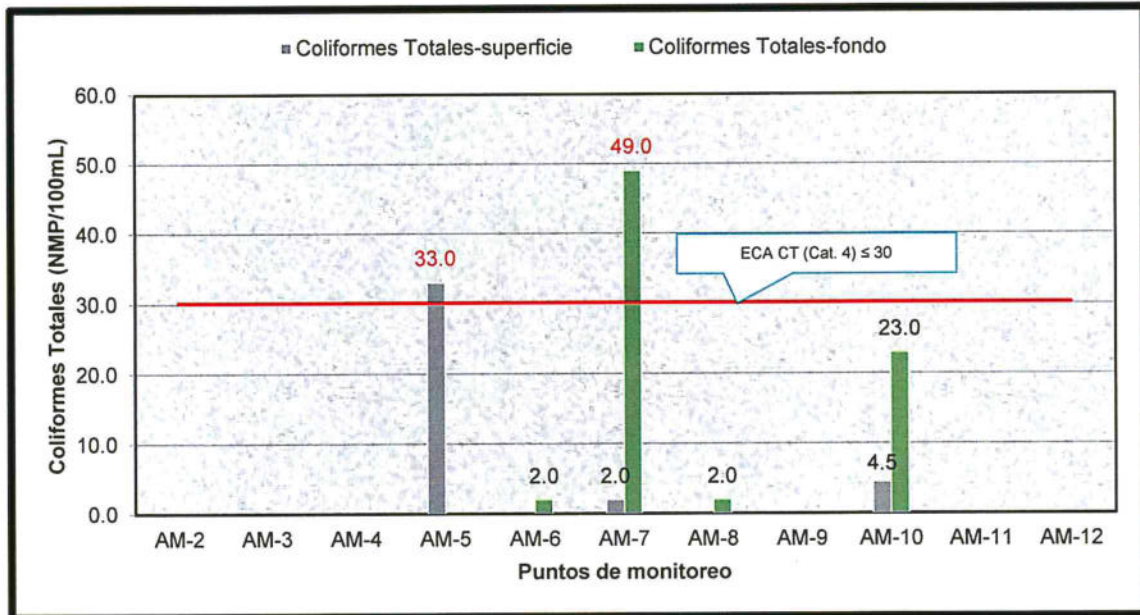
41. La presencia de coliformes termotolerantes indican la existencia de contaminación fecal de origen humano o animal, ya que las heces contienen coliformes termotolerantes que están presentes en la microbiota intestinal<sup>18</sup>. Por lo expuesto anterior, el elevado valor de coliformes termotolerantes reportado en el punto AM-7 podría deberse a una fuente puntual debido a que este punto fue el único que reportó un valor elevado de este parámetro, mientras que los otros puntos de monitoreo reportaron valores bajos y menores al límite de cuantificación.

42. La fuente puntual de coliformes termotolerantes podría provenir, entre otras fuentes, de un vertimiento de aguas residuales domésticas no identificado desde la zona costera, debido a que el punto de monitoreo AM-7 se encuentra aproximadamente a 0,5 km de la costa.

<sup>18</sup> 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). Consulta: 12 de abril de 2016 Disponible en: <http://revista.cnic.edu.cu/revistaCB/articulos/bacterias-indicadoras-de-contaminacion-fecal-en-la-evaluacion-de-la-calidad-de-las-aguas>.

➤ **Coliformes Totales (CT) en agua de mar a nivel de superficie y fondo**

**Gráfico N° 5. Coliformes Totales-superficie y fondo**



Nota N° 1: Los puntos con valores reportados por debajo del límite de cuantificación del método del laboratorio no se representaron en el gráfico

Nota N° 2: Los resultados indicados de color rojo incumplieron con la norma de comparación

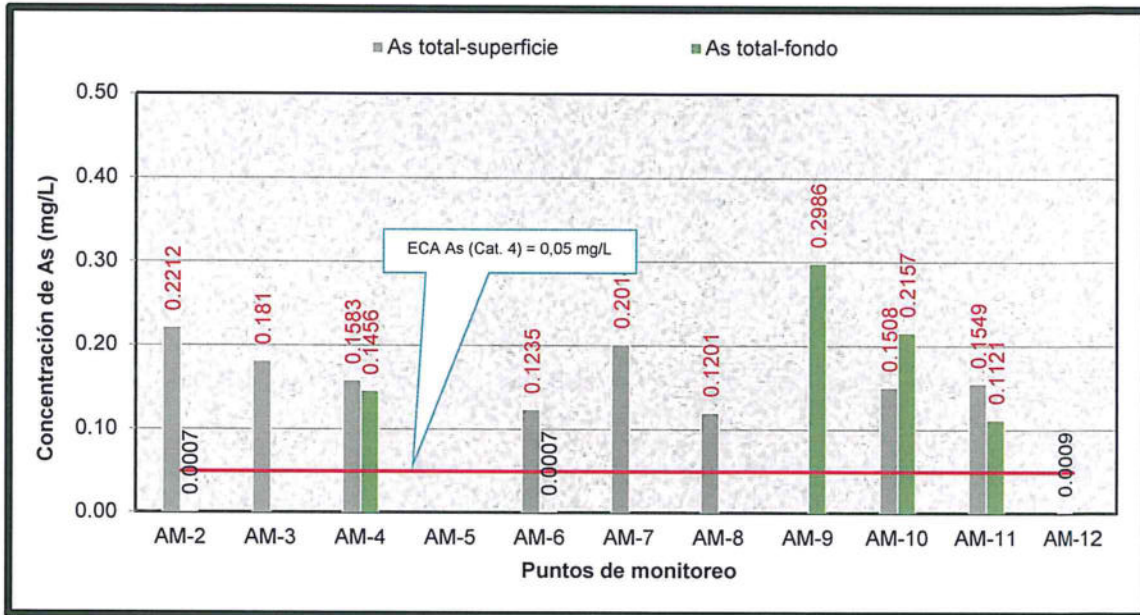
Fuente: Elaboración propia

43. En el Gráfico N° 5 se observa la distribución de las concentraciones de coliformes totales de los puntos de monitoreo de agua a nivel de superficie y de fondo: el 90,9 % cumplieron con el valor establecido en los ECA para agua de categoría 4 ( $\leq 30$  NMP/100 mL), mientras que el 8,3 % correspondiente a los puntos de monitoreo AM-5 a nivel de superficie (33 NMP/100) y AM-7 a nivel de fondo (49 NMP/100 mL) incumplieron con el valor en mención.
44. El valor elevado de coliformes totales en el punto AM-7 a nivel fondo podría deberse a una fuente puntual de aguas residuales no identificado, debido a que este punto también reportó un valor de 49 NMP/100mL para coliformes termotolerantes, por lo tanto esta concentración de coliformes totales correspondería en su totalidad a coliformes termotolerantes.
45. Para el caso del punto AM-5, el valor reportado de 33 NMP/100mL no se encuentra asociado a una contaminación fecal, ya que presenta un valor bajo de coliformes termotolerantes (ver Gráfico N° 4). El valor reportado en el punto AM-5 podría estar asociado a fuentes de origen no fecal, debido a que los coliformes totales pueden encontrarse de forma natural en aguas, suelo y vegetación<sup>19</sup>

<sup>19</sup> 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). Consulta: 12 de abril de 2016 Disponible en: <http://revista.cnic.edu.cu/revistaCB/articulos/bacterias-indicadoras-de-contaminacion-fecal-en-la-evaluacion-de-la-calidad-de-las-aguas>.

➤ **Arsénico total en agua de mar a nivel de superficie y fondo**

**Gráfico N° 6. Concentración de arsénico total-superficie y fondo**



Nota N° 1: Los puntos con valores reportados por debajo del límite de cuantificación del método del laboratorio no se representaron en el gráfico

Nota N° 2: Los resultados indicados de color rojo incumplieron con la norma de comparación

Fuente: Elaboración propia

46. El Gráfico N° 6 indica que de un total de 11 puntos de monitoreo de agua a nivel de superficie, el 72,7 % incumplieron los valores establecidos en el ECA para agua de categoría 4 (0,05 mg/L) y el 27,3 % cumplieron con el valor en mención. Asimismo, de un total de 11 puntos de monitoreo de agua a nivel de fondo, el 63,6 % cumplieron de forma referencial con el valor establecido en el ECA para agua de categoría 4 (0,05 mg/L) y el 36,4 % incumplieron de manera referencial con dicho valor.

47. La presencia de arsénico podría deberse a las actividades antropogénicas que ocurren en la bahía, actividades comerciales y portuarias, respectivamente. Otra posible fuente de la presencia de altas concentraciones de arsénico, se podría relacionar con procesos de combustión<sup>20</sup> propios de las embarcaciones que circulan por la zona.

48. Asimismo, las rocas ígneas contienen aproximadamente 1 a 9 mg/kg de arsénico<sup>21</sup>. Por lo tanto, las elevadas concentraciones de arsénico total podrían deberse a la naturaleza geológica del suelo del distrito, compuesta por rocas sedimentarias e ígneas.

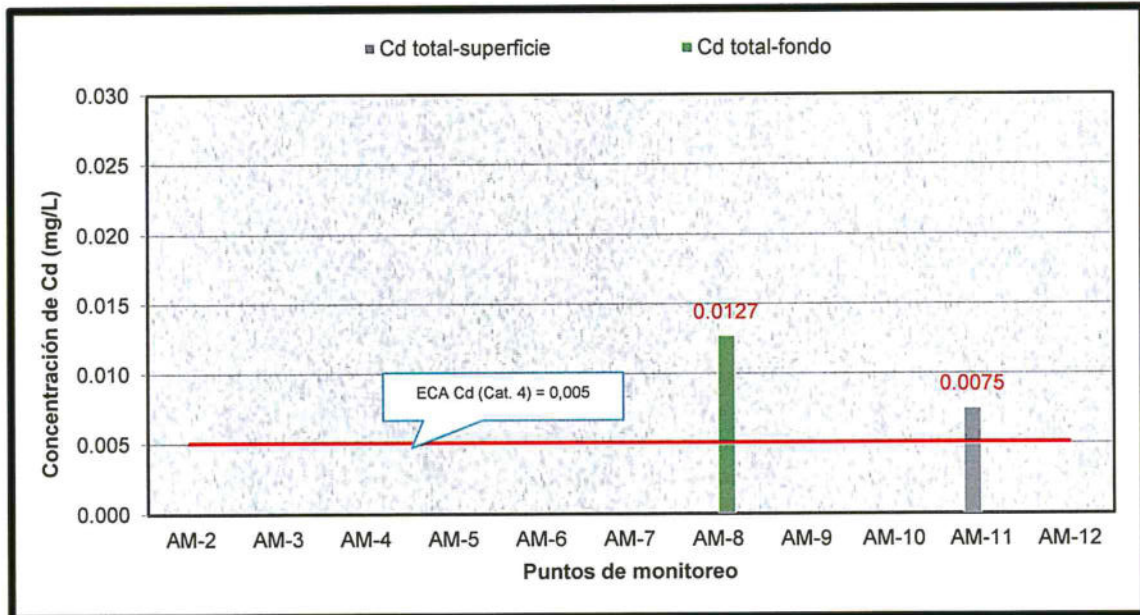


<sup>20</sup> BUNDSCHUH, J., PEREZ, A & LITTER, M. *Distribución del arsénico en la regiones Ibérica e Iberoamericana*. Revisado: 25 abril de 2016. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Marta\\_Litter/publication/258702251\\_Distribucion\\_del\\_arsenico\\_en\\_las\\_regiones\\_iberica\\_e\\_iberamericana/links/00b4952b1fbb7dc223000000.pdf#page=14](https://www.researchgate.net/profile/Marta_Litter/publication/258702251_Distribucion_del_arsenico_en_las_regiones_iberica_e_iberamericana/links/00b4952b1fbb7dc223000000.pdf#page=14).

<sup>21</sup> RODIER, J (1981). *Análisis de las aguas*. 1<sup>era</sup> ed. Ed. Omega S.A., 810. Barcelona-España.

➤ Cadmio total en agua de mar a nivel de superficie y fondo

Gráfico N° 7. Concentración de cadmio total-superficie y fondo



Nota N° 1: Los puntos con valores reportados por debajo del límite de cuantificación del método del laboratorio no se representaron en el gráfico

Nota N° 2: Los resultados indicados de color rojo incumplieron con la norma de comparación

Fuente: Elaboración propia

49. En el Gráfico N° 7 se observa que el 90,9 % de los puntos de monitoreo de agua a nivel de superficie y fondo cumplieron con el valor establecido en los ECA para agua de categoría 4 (0,005 mg/L) y registraron concentraciones por debajo del límite de cuantificación del ensayo de laboratorio (<0,0024 mg/L); mientras que el 8,3 % que corresponden a los puntos de monitoreo AM-11 a nivel de superficie (0,0075 mg/L) y AM-8 a nivel de fondo (0,0127 mg/L) incumplieron con el valor establecido en los ECA para agua de categoría 4 (0,005 mg/L).
50. La presencia de cadmio podría estar relacionada con el desgaste y transporte hacia los océanos de grandes cantidades de cadmio contenidas en las rocas sedimentarias (alrededor de 0,1 µg/kg)<sup>22</sup>. Cabe resaltar que la geología del suelo de la zona está compuesta por rocas ígneas y sedimentarias.
51. Además, la presencia de cadmio podría deberse a la descarga de desechos biológicos<sup>23</sup> y a los vertimientos y desechos producidos por las actividades que se desarrollan en la bahía de Pucusana (ver Anexo N° 1. Mapa de ubicación de puntos de monitoreo). Sin embargo, algunos 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 fitoplancton, asociado a las altas concentraciones de nutrientes y aguas frías propias de zonas de surgencia<sup>24</sup>.

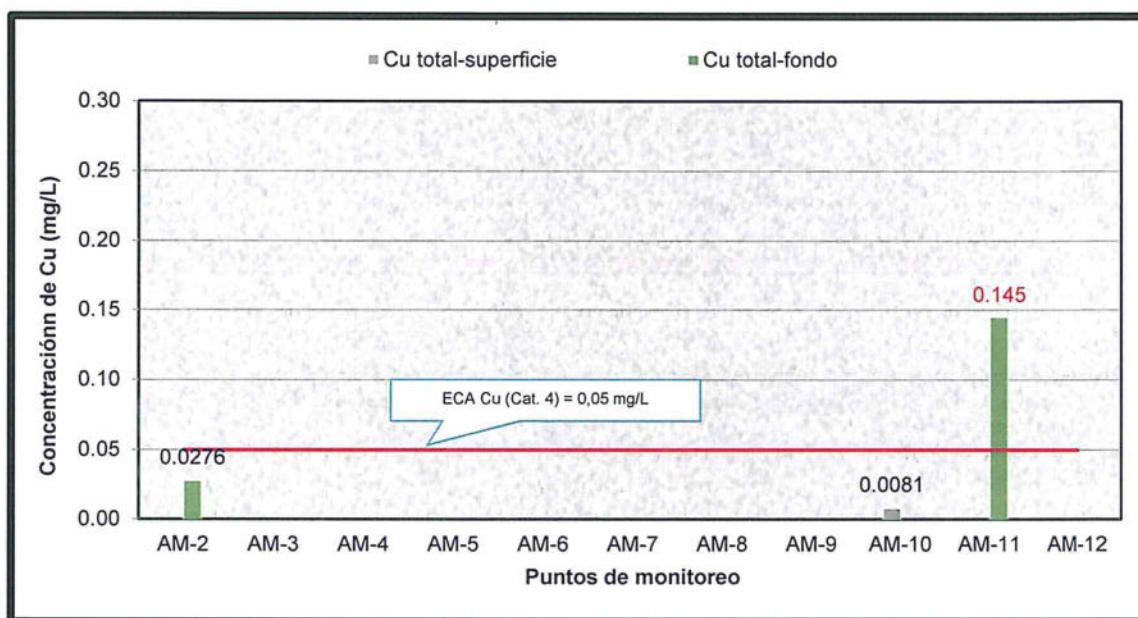
<sup>22,23</sup> CIFUENTES, O., ESCUDERO, D., MEDUS, S. & DEVOTO, B. (2012). *Procedencia del Cadmio detectado en el Estuario Bahiense*. Universidad Tecnológica Nacional – Argentina. Revisado: 26 de abril de 2016. Disponible en [http://www.edutecne.utn.edu.ar/monografias/aidis\\_cadmio\\_estuario\\_bahiense.pdf](http://www.edutecne.utn.edu.ar/monografias/aidis_cadmio_estuario_bahiense.pdf)

<sup>24</sup> FUENTES, V., ROJAS DE ASTUDILLO, L. & DIAZ, A. (2010). *Distribución de metales pesados en los sedimentos superficiales del Saco del Golfo de Cariaco, Sucre, Venezuela*. *Rev. biol. trop* vol.58. Consulta: 26 de abril de 2016. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-77442010000700012](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442010000700012).

52. Por lo anterior expuesto, los valores de cadmio reportados en los puntos AM-8 y AM-11 podrían provenir de una fuente puntual no identificada, debido a que solo los puntos mencionados reportaron concentraciones de cadmio. Además los puntos de monitoreo AM-8 y AM-11 se ubicaron aproximadamente a 1 km de distancia entre ellos, y a 0,6 km de la isla Pucusana (ver Anexo N° 1. Mapa de ubicación de puntos de monitoreo).

➤ **Cobre total en agua de mar a nivel de superficie y fondo**

**Gráfico N° 8. Concentración de cobre total-superficie y fondo**



Nota N° 1: Los puntos con valores reportados por debajo del límite de cuantificación del método del laboratorio no se representaron en el gráfico

Nota N° 2: Los resultados indicados de color rojo incumplieron con la norma de comparación

Fuente: Elaboración propia

53. El Gráfico N° 8 indica la siguiente distribución de los puntos de monitoreo de agua a nivel de superficie y de fondo: el 95,5 % cumplieron con el valor establecido en los ECA para agua de categoría 4 (0,05 mg/L) y el 4,5 % correspondiente al punto de monitoreo AM-11 a nivel de fondo (0,145 mg/L) incumplió con el valor en mención.

54. La elevada concentración de cobre total podría tener su origen, entre otros factores o fuentes, en la meteorización de las formaciones rocosas así como en la actividad volcánica<sup>25</sup>, propias de la naturaleza geológica del distrito, compuesta por rocas sedimentarias e ígneas<sup>26</sup>.

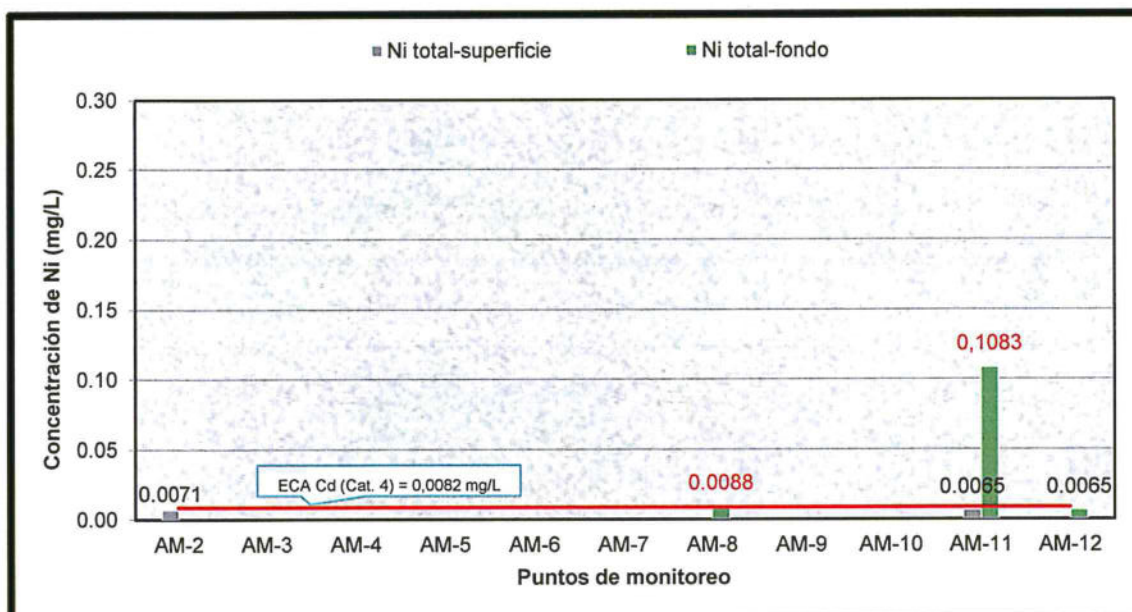


<sup>25</sup> Desarrollos de niveles guía nacionales de calidad de agua ambiente correspondientes a cobre. Página I.1. 2005. Revisado: 1 de febrero de 2016. Disponible en: [http://www.pnuma.org/agua-miaac/CODIA%20CALIDAD%20DE%20LAS%20AGUAS/MATERIAL%20ADICIONAL/PONENCIAS/PONENTE S/Tema%205%20Niveles%20Guias%20Calidad%20de%20Aguas/NIVELES%20GUIA/4%20-%20Desarrollos/cobre.pdf](http://www.pnuma.org/agua-miaac/CODIA%20CALIDAD%20DE%20LAS%20AGUAS/MATERIAL%20ADICIONAL/PONENCIAS/PONENTE%20S/Tema%205%20Niveles%20Guias%20Calidad%20de%20Aguas/NIVELES%20GUIA/4%20-%20Desarrollos/cobre.pdf).

<sup>26</sup> Plan de desarrollo concertado al 2021 de la municipalidad distrital de Pucusana. Página 61. Revisado: 29 de enero de 2016. Disponible en: <http://www.munipucusana.gob.pe/POI#plan-de-desarrollo-concertado-al-2021>.

➤ **Níquel total en agua de mar a nivel de superficie y fondo**

**Gráfico N°9. Concentración de níquel total-superficie y fondo**



Nota N° 1: Los puntos con valores reportados por debajo del límite de cuantificación del método del laboratorio no se representaron en el gráfico

Nota N° 2: Los resultados indicados de color rojo incumplieron con la norma de comparación

Fuente: Elaboración propia

55. De un total de 22 puntos de agua a nivel de superficie y fondo, el 90,9 % cumplieron con el valor establecido en los ECA para agua de categoría 4 (0,0082 mg/L); mientras que el 9,1 % correspondiente a los puntos de monitoreo AM-8 (0,0088 mg/L) y AM-11 (0,1083 mg/L) a nivel de fondo incumplieron de forma referencial con el valor en mención.
56. La presencia de níquel en las rocas ígneas y la naturaleza geológica del suelo del distrito, compuesta por rocas sedimentarias e ígneas, podrían ser factores que incidan en las elevadas concentraciones de este metal<sup>27</sup>. Asimismo, la presencia de este metal en los ecosistemas acuáticos resulta de la meteorización de las rocas, suelo o presencia de materia orgánica<sup>28</sup>.
57. Sin embargo, las concentraciones de níquel reportadas podrían deberse a un evento aislado y provenir de una fuente puntual no identificada, debido a que solo los puntos de monitoreo AM-8 y AM-11 reportaron concentraciones de níquel y estos se encuentran a 1 km de distancia entre ellos (ver Anexo N° 1. Mapa de ubicación de puntos de monitoreo), mientras que el resto de puntos de monitoreo reportaron concentraciones bajas y menores al límite de cuantificación.

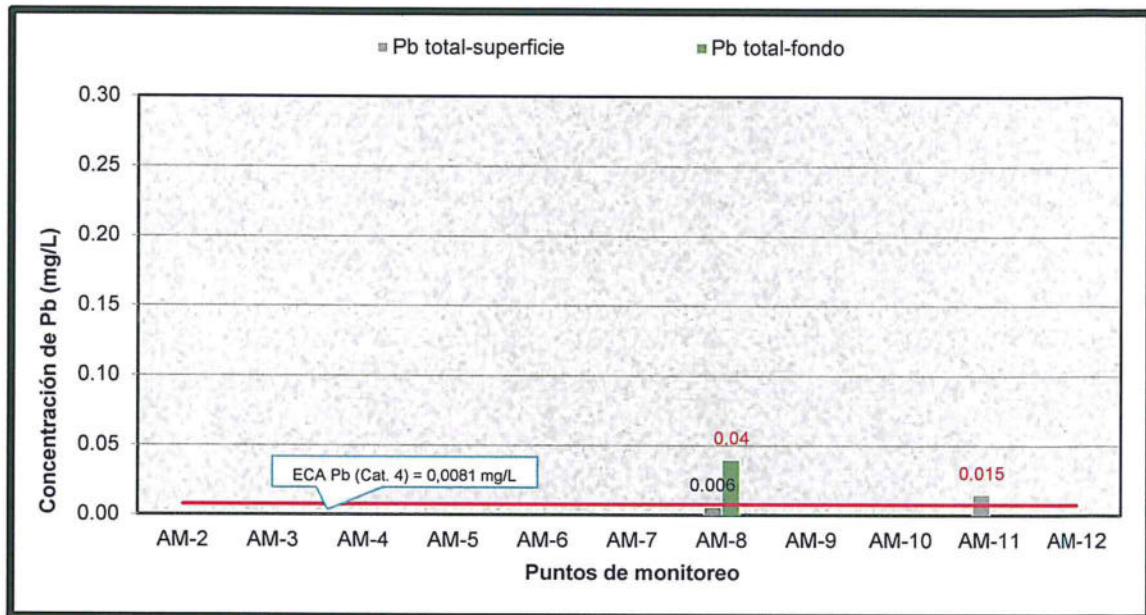
<sup>27</sup> Plan de desarrollo concertado al 2021 de la municipalidad distrital de Pucusana. Página 61. Revisado: 29 de enero de 2016. Disponible en: <http://www.municipucusana.gob.pe/POI#plan-de-desarrollo-concertado-al-2021>.

<sup>28</sup> Desarrollos de niveles guía nacionales de calidad de agua ambiente correspondientes a níquel. Página 1.1. 2005. Revisado el 1 de febrero de 2016. Disponible en: <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/niquel.pdf>.



➤ **Plomo total en agua de mar a nivel de superficie y fondo**

**Gráfico N° 10. Concentración de plomo total-superficie y fondo**



Nota N° 1: Los puntos con valores reportados por debajo del límite de cuantificación del método del laboratorio no se representaron en el gráfico

Nota N° 2: Los resultados indicados de color rojo incumplieron con la norma de comparación

Fuente: Elaboración propia

58. En el Gráfico N° 10 se observa que el 90,9 % de los puntos de monitoreo de agua a nivel de superficie y de fondo cumplieron con el valor establecido en los ECA para agua de categoría 4 (0,0081 mg/L); mientras que el 9,1 % en relación al punto de monitoreo AM-11 (0,015 mg/L) a nivel de superficie y punto de monitoreo AM-8 (0,04 mg/L) a nivel de fondo incumplieron con el valor en mención.

59. Una de las posibles fuentes de la concentración de plomo, podría relacionarse con las actividades antropogénicas como la combustión<sup>29</sup> propias de las embarcaciones que circulan por la zona.

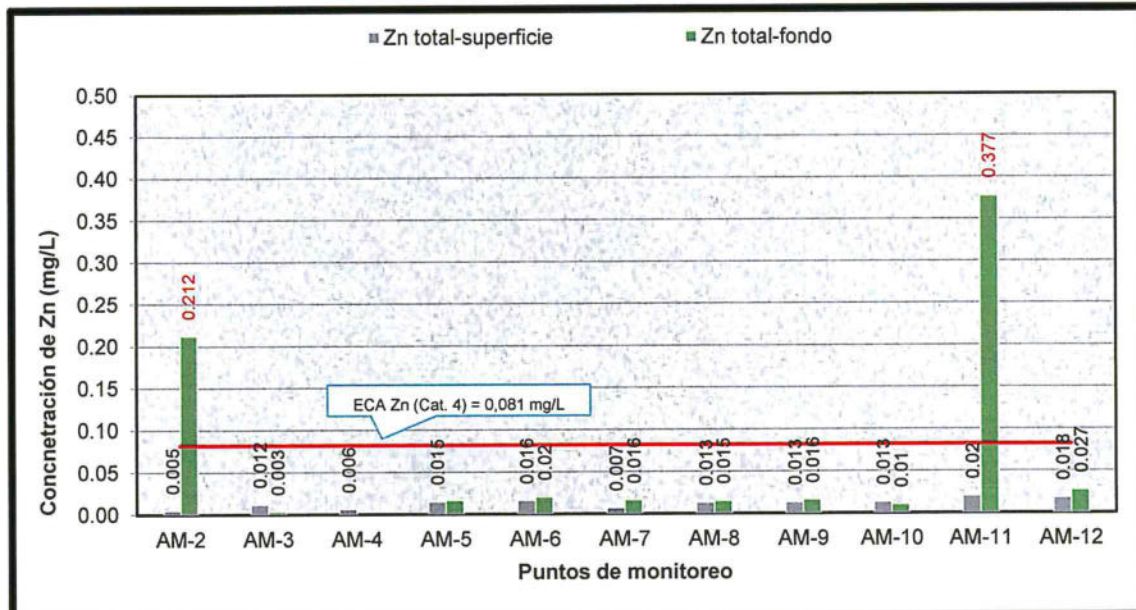
No obstante, las concentraciones de plomo reportadas podrían deberse a un evento aislado y provenir de alguna otra fuente puntual no identificada, debido a que solo los puntos de monitoreo AM-8 y AM-11 reportaron concentraciones de plomo y estos se encuentran a 1 km de distancia entre ellos (ver Anexo N° 1. Mapa de ubicación de puntos de monitoreo), mientras que el resto de puntos de monitoreo reportaron concentraciones menores al límite de cuantificación.



<sup>29</sup> BUNDSCHUH, J., PEREZ, A & LITTER, M. *Distribución del arsénico en la regiones Ibérica e Iberoamericana*. Revisado: 25 abril de 2016. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Marta\\_Litter/publication/258702251\\_Distribucion\\_del\\_arsenico\\_en\\_las\\_regiones\\_ibérica\\_e\\_iberamericana/links/00b4952b1fbb7dc223000000.pdf#page=14](https://www.researchgate.net/profile/Marta_Litter/publication/258702251_Distribucion_del_arsenico_en_las_regiones_ibérica_e_iberamericana/links/00b4952b1fbb7dc223000000.pdf#page=14).

➤ Zinc total en agua de mar a nivel de superficie y fondo

Gráfico N° 11. Concentración de zinc total-superficie y fondo



Nota N° 1: El con valor reportado por debajo del límite de cuantificación del método del laboratorio no se representó en el gráfico (AM-4 a nivel de fondo)

Nota N° 2: Los resultados indicados de color rojo incumplieron con la norma de comparación

Fuente: Elaboración propia

61. El Gráfico N° 11 indica de un total de 22 puntos de agua a nivel de superficie y fondo, el 90,9 % de los puntos de monitoreo de agua cumplieron con el valor establecido en los ECA para agua de categoría 4 (0,081 mg/L), mientras que el 9,1 % correspondiente a los puntos de monitoreo a nivel de fondo AM-2 (0,212 mg/L) y AM-11 (0,377 mg/L) incumplieron de forma referencial con el valor en mención. Cabe resaltar que el punto de monitoreo a nivel de fondo AM-4 registró una concentración por debajo del límite de cuantificación del ensayo de laboratorio (<0,003 mg/L).
62. 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 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 excedidas<sup>30</sup>.
63. Asimismo, no se ha podido determinar la procedencia exacta del zinc en el agua debido a la frecuencia del monitoreo y a la distancia aproximadamente de 3 km entre los puntos que reportaron las mayores concentraciones. Por lo cual, las concentraciones reportadas responderían a eventos aislados, debido a que el resto de puntos de monitoreo reportaron concentraciones bajas de zinc.

<sup>30</sup> Rodríguez, M. 2014. Influencia de la concentración de Zinc del agua de mar sobre su bioacumulación en *Chondracanthus chamissoi* (C. Agardh) Kützling (Rhodophyta, Gigartinaceae) Puerto Malabrigo, Ascope, La Libertad. Perú. *Revista Arnaldoa* ISSN: 1815-8242. Vol. 21(2). Pag. 367-380. Disponible en: <http://journal.upao.edu.pe/Arnaldoa/article/view/168> Consultado el 14 de abril de 2016.



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

## VII.2. Sedimento marino

64. Los resultados obtenidos en los puntos de monitoreo de sedimento marino se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla N° 8. Resultados de laboratorio para sedimento marino – zona submareal**

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DEL PUNTO DE MONITOREO	AMSED-2	AMSED-3	AMSED-4	AMSED-5	AMSED-6	AMSED-7	AMSED-8	AMSED-9	AMSED-10	AMSED-11	AMSED-12	Canadian Sediment Quality Guidelines	
		7/8/2015 12:10	7/8/2015 10:25	7/8/2015 13:25	6/8/2015 11:40	6/8/2015 10:00	4/7/2015 15:25	6/8/2015 13:25	5/8/2015 13:00	4/8/2015 13:30	5/8/2015 11:20	5/8/2015 09:15	ISQG <sup>(a)</sup>	PEL <sup>(b)</sup>
PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADOS												
Aceites y grasas	mg/kg	8049	6883	3256	7235	8604	1194	8382	1068	484	374	106	--	--
Sulfato total	mg/kg	10700	8000	1600	10400	8700	6600	5900	1100	2200	2800	1600	--	--
Sulfuro total	mg/kg	1200	6000	200	2700	4900	1400	200	400	100	1000	200	--	--
Aluminio Total	mg/kg	16019	16281	6400	18154	20642	13194	11008	18193	9141	5563	8330	--	--
Arsénico total	mg/kg	26,9	25,7	32,3	24,7	23,2	42,7	29,1	24,8	26	27,7	20,8	7,24	41,6
Cadmio total	mg/kg	14,4	18,7	0,6609	15,4	21,8	11,6	6,3043	14,2	3,5915	0,7361	0,7316	0,7	4,2
Cobre total	mg/kg	34,5	35,4	5,81	33	43	26,2	13,6	41	13,3	6,88	9,41	52,3	160
Cromo total	mg/kg	48,5	54,7	17,6	49,1	58,2	46,7	30	54,7	34,9	25,1	20,2	18,7	108
Mercurio total	mg/kg	0,07	0,18	0,08	0,11	0,15	0,2	0,1	0,16	0,08	0,07	0,12	0,13	0,7
Plomo total	mg/kg	22,9	20,1	4,121	25,5	28,7	82	9,654	25,9	14,2	5,191	3,585	30,2	112
Zinc total	mg/kg	104	84,5	56,2	72,1	82,6	93,3	61	78,8	45,3	56,4	35,7	124	271

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

: 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

■ No presenta valores referenciales de comparación

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

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

Fuente: Elaboración propia

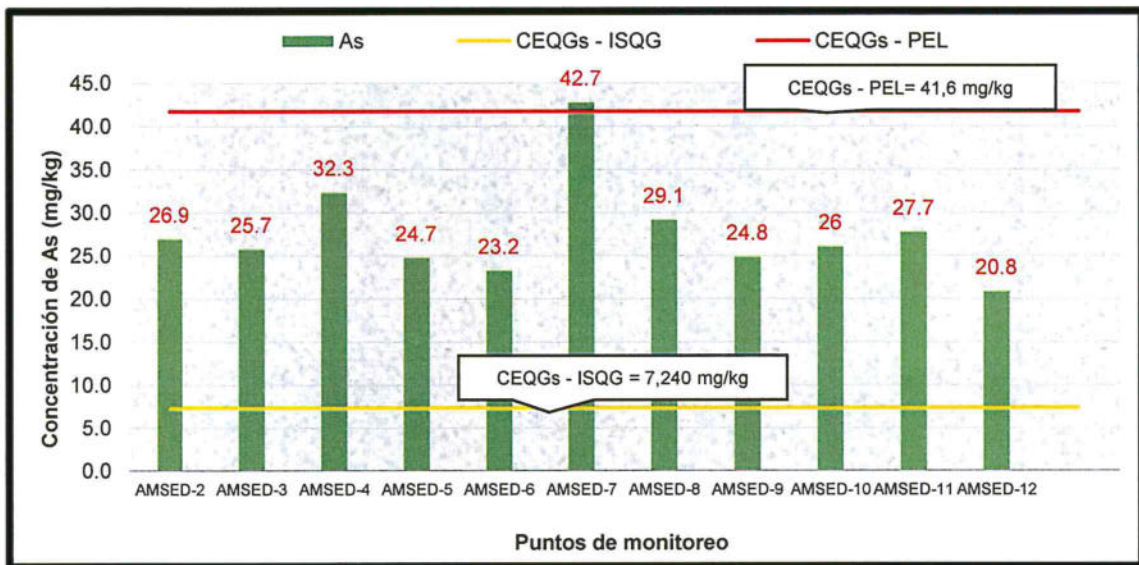


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

- 65. En la Tabla N° 8 se observa que las concentraciones de cobre y zinc total en la zona submareal cumplieron con los valores establecidos en el estándar referencial *Canadian Environmental Quality Guidelines ISQG y PEL*.
- 66. A continuación se presentan los gráficos de los parámetros cuyos resultados excedieron lo establecido en la norma referencial *Canadian Environmental Quality Guidelines ISQG y PEL*.

➤ **Arsénico total**

**Gráfico N° 1. Arsénico total – zona submareal**



Nota: Los resultados indicados de color rojo incumplieron con la norma de comparación  
Fuente: Elaboración propia.

- 67. En el Gráfico N° 12 se observa que las concentraciones de arsénico total en todos los puntos de monitoreo excedieron el valor de 7,240 mg/kg establecido en la norma referencial *Canadian Environmental Quality Guidelines – ISQG*. Sin embargo, únicamente el punto AMSED-7, ubicado a aproximadamente 0,6 km en dirección oeste de la playa Poseidón, reportó una concentración de 42,7 mg/kg el cual excedió el valor de 41,6 mg/kg establecido en la norma referencial *CEQGs-PEL*, este valor representa el nivel de concentración química más bajo que – usualmente o siempre – está asociado a efectos biológicos adversos.
- 68. La presencia de arsénico en sedimentos marinos podría deberse a las actividades antropogénicas que ocurren en la bahía como actividades comerciales y portuarias. Otra posible fuente de la presencia de altas concentraciones de arsénico, se podría relacionar con procesos de combustión<sup>31</sup> propios de las embarcaciones que circulan por la zona.
- 69. Además, la naturaleza geológica del suelo del distrito está compuesto por rocas ígneas, las cuales están constituidas por silicio, oxígeno, aluminio, calcio, sodio,

<sup>31</sup> BUNDSCHUH, J., PEREZ, A & LITTER, M. *Distribución del arsénico en la regiones Ibérica e Iberoamericana*. Revisado: 25 abril de 2016. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Marta\\_Litter/publication/258702251\\_Distribucion\\_del\\_arsenico\\_en\\_las\\_regiones\\_iberica\\_e\\_iberamericana/links/00b4952b1fbb7dc223000000.pdf#page=14](https://www.researchgate.net/profile/Marta_Litter/publication/258702251_Distribucion_del_arsenico_en_las_regiones_iberica_e_iberamericana/links/00b4952b1fbb7dc223000000.pdf#page=14).

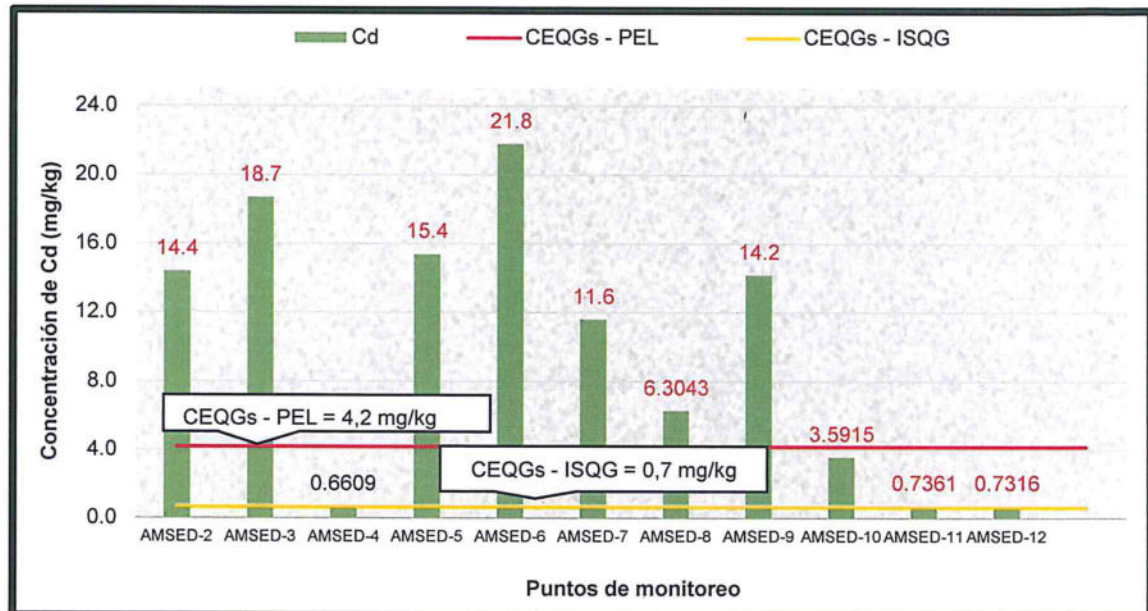


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

potasio, magnesio y hierro en un 98%<sup>32</sup>; y contienen aproximadamente de 1 a 9 mg/kg de arsénico<sup>33</sup>. En relación con lo anterior, en la tabla N° 8 se puede observar las altas concentraciones de hierro obtenidas en el monitoreo de sedimentos, estas concentraciones se relacionan con las concentraciones de arsénico registradas, debido a que el arsénico en sedimentos se halla fundamentalmente retenido en óxidos de hierro<sup>34</sup>.

➤ **Cadmio total**

**Gráfico N° 2. Cadmio total – zona submareal**



Nota: Los resultados indicados de color rojo incumplieron con la norma de comparación  
Fuente: Elaboración propia

70. En el Grafico N° 13 se observa que las concentraciones de cadmio total en 10 de los 11 puntos monitoreados excedieron el valor de 0,7 mg/kg establecido en la norma referencial *Canadian Environmental Quality Guidelines – ISQG*. Pero solo 7 puntos de monitoreo del total excedieron el valor referencial *PEL* (4,2 mg/kg), el cual indica que dichos puntos de monitoreo – usualmente o siempre – están asociados a efectos biológicos adversos.
71. La presencia de cadmio en sedimentos marino podría deberse a la descarga de desechos biológicos<sup>35</sup>. Sin embargo, otros autores han informado que el cadmio no solamente forma parte de las descargas urbanas y residuales, también puede estar

<sup>32</sup> Ruta geológica (2016). *Rocas Ígneas y procesos*. Revisado: 28 de abril de 2016. Disponible en: [http://www.rutageologica.cl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=389&Itemid=90&showall=1](http://www.rutageologica.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=389&Itemid=90&showall=1)

<sup>33</sup> RODIER, J (1981). *Análisis de las aguas*. 1<sup>era</sup> ed. Ed. Omega S.A., 810. Barcelona-España.

<sup>34</sup> Lillo, J. Peligros geoquímicos: arsénico de origen natural en las aguas. Revisado: 25 de abril de 2016. Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-15564/Peligros%20geoqu%C3%ADmicos%20del%20ars%C3%A9nico%20-%20Javier%20Lillo.pdf>

<sup>35</sup> CIFUENTES, O., ESCUDERO, D., MEDUS, S. & DEVOTO, B. (2012) Procedencia del Cadmio detectado en el Estuario Bahiense. Universidad Tecnológica Nacional – Argentina. Revisado: 26 de abril de 2016. Disponible en [http://www.edutecne.utn.edu.ar/monografias/aidis\\_cadmio\\_estuario\\_bahiense.pdf](http://www.edutecne.utn.edu.ar/monografias/aidis_cadmio_estuario_bahiense.pdf)



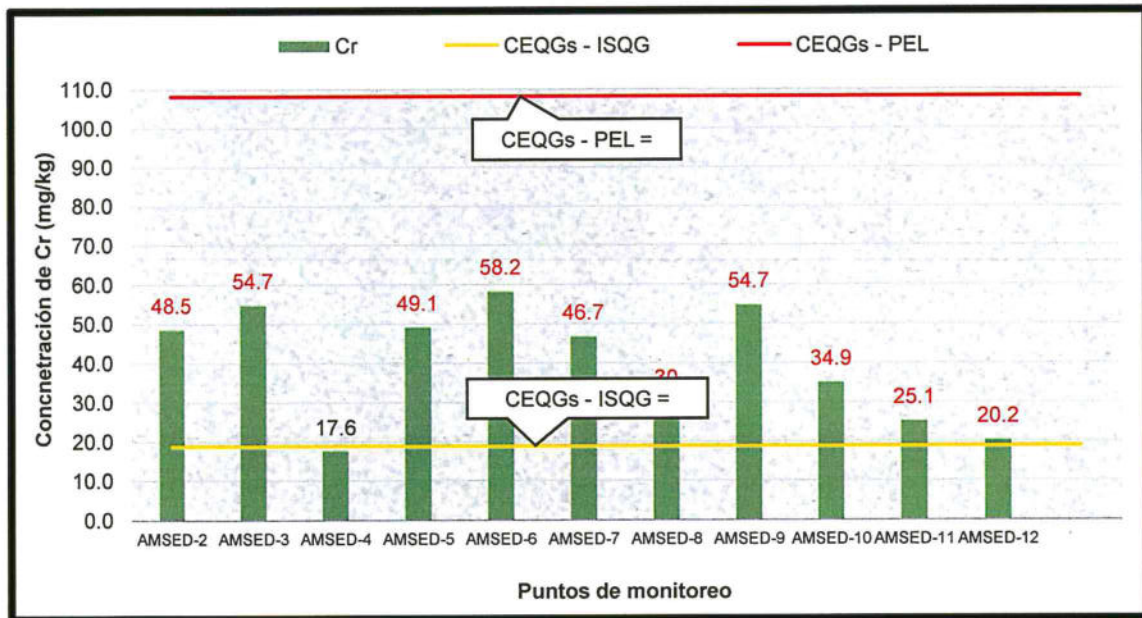
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
 "Año de la Consolidación del Mar de Grau"

ligado a un proceso metabólico del fitoplancton, asociado a las altas concentraciones de nutrientes y aguas frías propias de zonas de surgencia<sup>36</sup>.

72. De igual modo, la presencia de cadmio podría estar relacionada con el desgaste y transporte hacia los océanos de grandes cantidades de cadmio contenidas en las rocas sedimentarias (alrededor de 0,1 µg/kg). Cabe resaltar que la geología del suelo de la zona está compuesta por rocas ígneas y sedimentarias.

➤ **Cromo total**

**Gráfico N° 3. Cromo total – zona submareal**



Nota: Los resultados indicados de color rojo incumplieron con la norma de comparación  
 Fuente: Elaboración propia

73. En el Grafico N° 14 se observa que las concentraciones de cromo total en 10 de los 11 puntos de monitoreo evaluados registraron concentraciones que excedieron el valor de 18,7 mg/kg establecido en el estándar referencial *Canadian Enviromental Quality Guidelines – ISQG*.
74. Es necesario mencionar que las concentraciones de cromo total no excedieron el valor referencial PEL (108 mg/kg) en ninguno de los puntos de monitoreo evaluados, lo cual indica que no se esperan efectos biológicos adversos.
75. El cromo total está conformado por el cromo trivalente (Cr III) y cromo hexavalente (IV), el primero es el más abundante y presentan una fuerte tendencia a formar complejos estables con especies orgánicas e inorgánicas cargadas negativamente. Debido a esto el Cr III precipita rápidamente y se absorbe en partículas en suspensión y sedimentos de fondo<sup>37</sup>. Lo descrito anteriormente podría explicar los valores

<sup>36</sup> 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. Consulta: 26 de abril de 2016. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-77442010000700012](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442010000700012).

<sup>37</sup> Contaminación por cromo en el agua intersticial, en el agua del cauce y en los sedimentos del río Jarama. Página 86. Consultado el 25 de abril de 2016. Pag 87 Disponible en: [http://www.limnetica.com/Limnetica/Limne22/L22b085\\_Contaminacion\\_cromo\\_rio\\_Jarama.pdf](http://www.limnetica.com/Limnetica/Limne22/L22b085_Contaminacion_cromo_rio_Jarama.pdf).



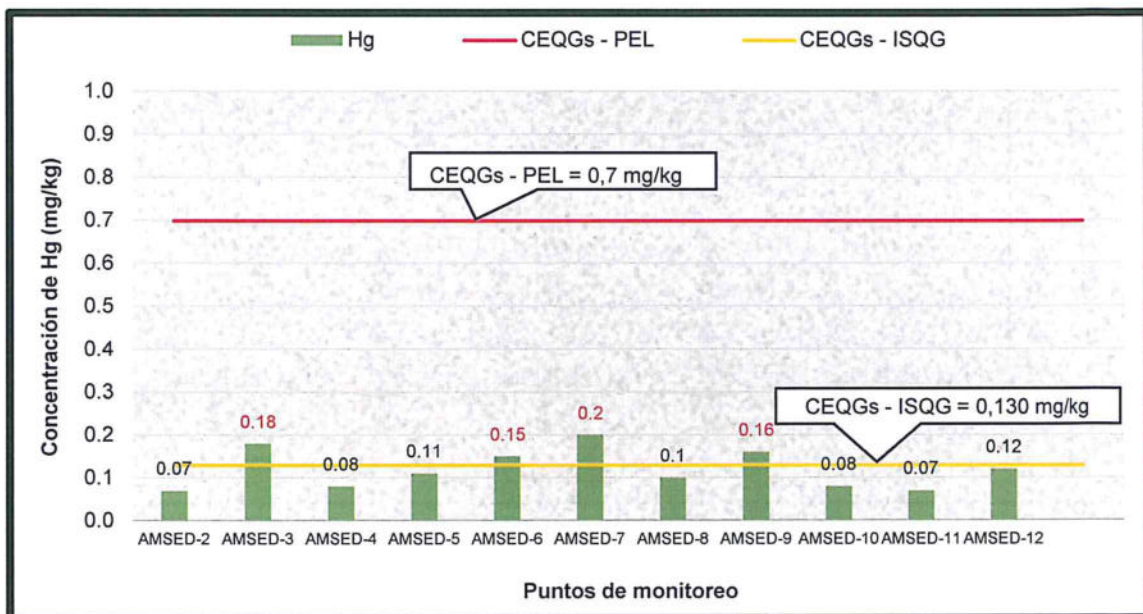
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

menores al límite de cuantificación de cromo en agua (ver Anexo N° 4) y la presencia del mismo parámetro en sedimentos.

76. El cromo se encuentra presente en el suelo en concentraciones que oscilan entre 5 a 1500 mg/kg. A su vez, las actividades relacionadas con procesos de combustión, propias de las embarcaciones que circulan por la zona, contribuyen en menor porcentaje en la concentración de cromo (alrededor del 8 %)<sup>38</sup>.

➤ **Mercurio total**

**Gráfico N° 4. Mercurio total – zona submareal**



Nota: Los resultados indicados de color rojo incumplieron con la norma de comparación  
Fuente: Elaboración propia

77. En el Grafico N° 15 se observa que las concentraciones de mercurio total en los puntos de monitoreo AMSED-3, AMSED-6, AMSED-7 y AMSED-9 excedieron el valor referencial de 0,130 mg/kg establecido en el estándar referencial Canadian Enviromental Quality Guidelines – ISQG. La mayor concentración de mercurio fue de 0,20 mg/kg en el punto AMSED-7, el cual se ubica aproximadamente a 0,6 km en dirección oeste de la playa Poseidón.

Las concentraciones de mercurio no excedieron el valor referencial *PEL* (0,7 mg/kg) en ninguno de los puntos de monitoreo evaluados, lo cual indica que no se esperan efectos biológicos adversos.

79. Las concentraciones de mercurio en sedimentos podrían deberse posiblemente a vertederos de basura<sup>39</sup> que podrían estar en la zona de playa; a posibles derrames de



<sup>38</sup> Anon (2016). Consulta: 25 de abril de 2016. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvstox/fulltext/toxico/toxico-03a14.pdf>

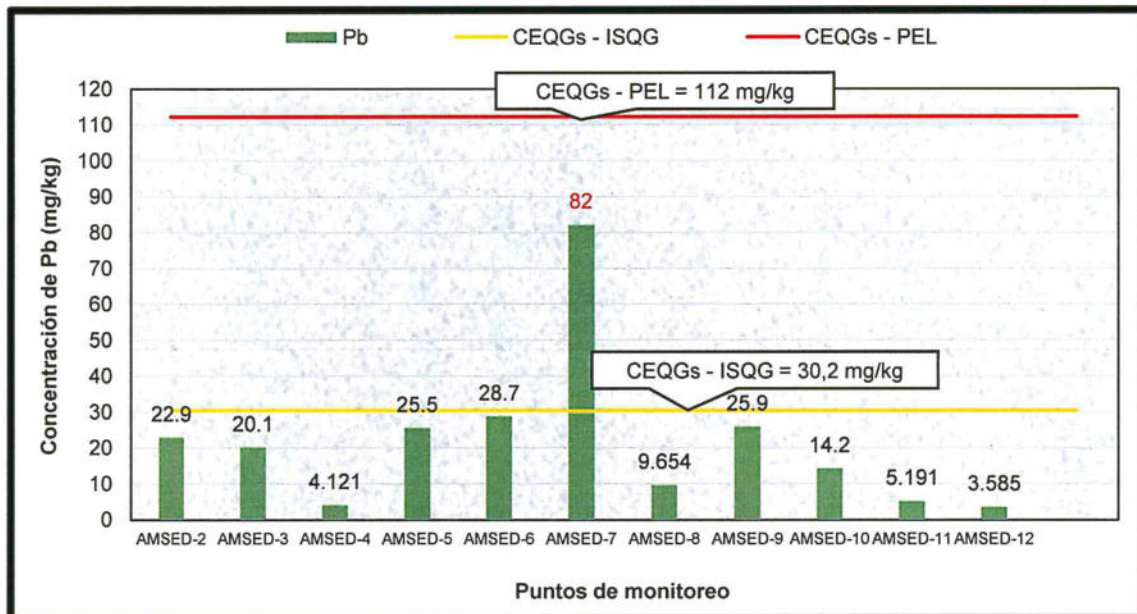
<sup>39</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2005). Evaluación mundial sobre el mercurio. Consulta: 15 de abril de 2016. Disponible en: <http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mercury/Documents/Publications/final-assessment-report-Nov05-Spanish.pdf>

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

combustibles de las embarcaciones que transitan por la bahía, debido a que el mercurio está presente en los combustibles fósiles<sup>40</sup> 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 mar<sup>41</sup>.

➤ **Plomo total**

**Gráfico N° 5. Plomo total – zona submareal**



Nota: El resultado indicado de color rojo incumplió con la norma de comparación  
Fuente: Elaboración propia

80. En el Grafico N° 16 se observa que todas las concentraciones de plomo total cumplieron con el valor de 30,2 mg/kg establecido en el estándar referencial *Canadian Environmental Quality Guidelines – ISQG*, excepto el punto AMSED-7, ubicado aproximadamente a 0,6 km en dirección oeste de la playa Poseidón, que excedió lo establecido en el estándar referencial ISQG.
81. En la Tabla N°6 y 7 se observa que las concentraciones de plomo total reportadas en los puntos de monitoreo de agua marina a nivel de superficie y de fondo estuvieron en su mayoría por debajo del límite de cuantificación, pero sí registraron concentraciones de plomo en sedimentos. Esto podría deberse a que los sedimentos pueden retener especies químicas a través de mecanismos de intercambio de iones, absorción superficial, unión química entre las especies y el material sedimentado y las reacciones químicas para la formación de nuevos componentes insolubles<sup>42</sup>.

<sup>40</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2005). *Evaluación mundial sobre el mercurio*. Consulta: 15 de abril de 2016. Disponible en: <http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mercury/Documents/Publications/final-assessment-report-Nov05-Spanish.pdf>.

<sup>41</sup> Jimenez, A. (2005). *Interacción del mercurio con los componentes de las aguas residuales*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Colombia. Consulta: 15 de abril de 2016. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1125/1/angelicamariajimenezgomez.2005.pdf>.

<sup>42</sup> Pinzón, et al. *Interacción de los metales pesados entre el sedimento y la columna de agua en el caso del río Bogotá.*, pp 3. Consulta: 16 de marzo de 2016. Disponible en: [http://www.umng.edu.co/documents/10162/745273/V1N1\\_16.pdf](http://www.umng.edu.co/documents/10162/745273/V1N1_16.pdf).



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

**Tabla N° 9. Resultados de laboratorio para sedimento marino – zona intermareal**

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DE PUNTO DE MONITOREO	S-3	S-4	Canadian Sediment Quality Guidelines	
	FECHA DE MUESTREO	3/8/2015	4/8/2015		
	HORA DE MUESTREO	13:50	10:35		
PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADOS		ISQG <sup>(a)</sup>	PEL <sup>(b)</sup>
Aceites y grasas	mg/kg	330	282	--	--
Sulfuro total	mg/kg	100	200	--	--
Sulfato Total	mg/kg	300	500	--	--
Arsénico total	mg/kg	13,8	26,2	7,240	41,6
Cadmio total	mg/kg	0,2749	0,3902	0,7	4,2
Cobre total	mg/kg	19,2	26,9	52,3	160
Cromo total	mg/kg	26,6	29,8	18,7	108
Mercurio total	mg/kg	0,06	0,05	0,130	0,7
Plomo total	mg/kg	10,1	4,581	30,2	112
Zinc total	mg/kg	53,7	17,9	124	271

: Incumplió el valor establecido en la norma de referencia ISQG.

: Incumplió el valor establecido en la norma de referencia PEL.

-- No presenta valores referenciales de comparación.

<sup>(a)</sup>ISQG: *Interim Sediment Quality Guidelines*

<sup>(b)</sup>PEL: *Probable Effect Level*

Fuente: Elaboración propia

82. En la Tabla N° 9 se observa que las concentraciones de cadmio total, cobre total, mercurio total, plomo total y zinc total, en la zona intermareal, cumplieron con los valores referenciales establecidos en el estándar de calidad de la *Canadian Environmental Quality Guidelines CEQGs-ISQG y PEL*.

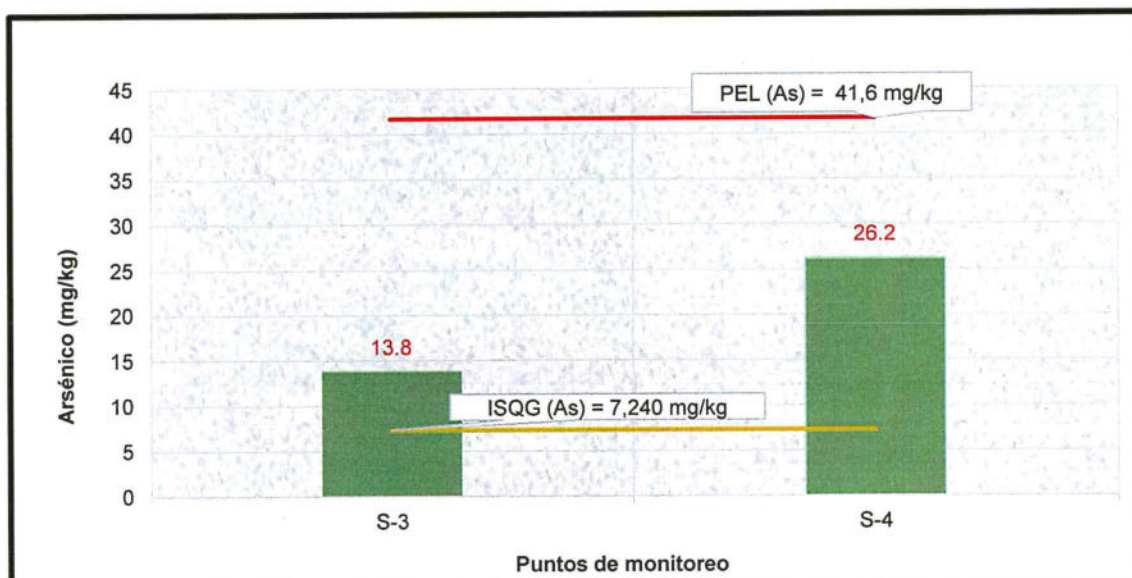
A continuación se representan los gráficos de los parámetros cuyos resultados, en comparación con los estándares referenciales de calidad para sedimento marino – zona intermareal, presentaron valores elevados o fuera del rango establecido.



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

➤ **Arsénico total**

**Gráfico N° 6. Arsénico total – zona intermareal**



Nota: Los resultados indicados de color rojo incumplieron con la norma de comparación  
Fuente: Elaboración propia

84. En el Gráfico N° 17 se observa que las concentraciones de arsénico total en ambos puntos de monitoreo excedieron el valor de 7,240 mg/kg establecido en la norma referencial *Canadian Environmental Quality Guidelines – ISQG*, el cual representa el nivel por debajo del cual no se esperan efectos biológicos adversos. La mayor concentración fue de 26,2 mg/kg en el punto S-4 el cual se ubica en dirección oeste del sector Nueva Esperanza.
85. Es necesario mencionar que las concentraciones de arsénico total en ambos puntos de monitoreo no excedieron el valor referencial PEL (41,6 mg/kg), en ninguno de los puntos de monitoreo evaluados, lo cual indica que no se esperan efectos biológicos adversos.
86. Las concentraciones de arsénico total obtenidas a nivel de fondo podrían deberse a la naturaleza geológica del distrito el cual está compuesto de rocas sedimentarias e ígneas<sup>43</sup>, las cuales generalmente contienen elevados niveles de arsénico<sup>44</sup>. El origen de arsénico en sedimentos puede deberse a la erosión natural, lavado de sedimentos y aportes a partir de las zonas de fracturas submarinas<sup>45</sup>.
87. Si bien es cierto, La presencia de arsénico en sedimentos marinos podría deberse a las actividades antropogénicas que ocurren en la bahía, actividades comerciales y portuarias, respectivamente. Otra posible fuente de la presencia de altas

<sup>43</sup> Plan de desarrollo concertado al 2021 de la municipalidad distrital de Pucusana. Página 61. Consulta: 29 de enero de 2016. Disponible en: <http://www.munipucusana.gob.pe/POI#plan-de-desarrollo-concertado-al-2021>.

<sup>44</sup> Bundschuch, J., PÉREZ, A., Litter, M. Distribución del arsénico en las regiones Ibérica e Iberoamericana. Página 33. Revisado el 2 de febrero de 2016. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Marta\\_Litter/publication/258702251\\_Distribucion\\_del\\_arsenico\\_en\\_las\\_regiones\\_iberica\\_e\\_iberamericana/links/00b4952b1fbb7dc223000000.pdf#page=14](https://www.researchgate.net/profile/Marta_Litter/publication/258702251_Distribucion_del_arsenico_en_las_regiones_iberica_e_iberamericana/links/00b4952b1fbb7dc223000000.pdf#page=14).

<sup>45</sup> RODIER, J (1981). *Análisis de las aguas*. 1<sup>era</sup> ed. Ed. Omega S.A., 810. Barcelona-España.



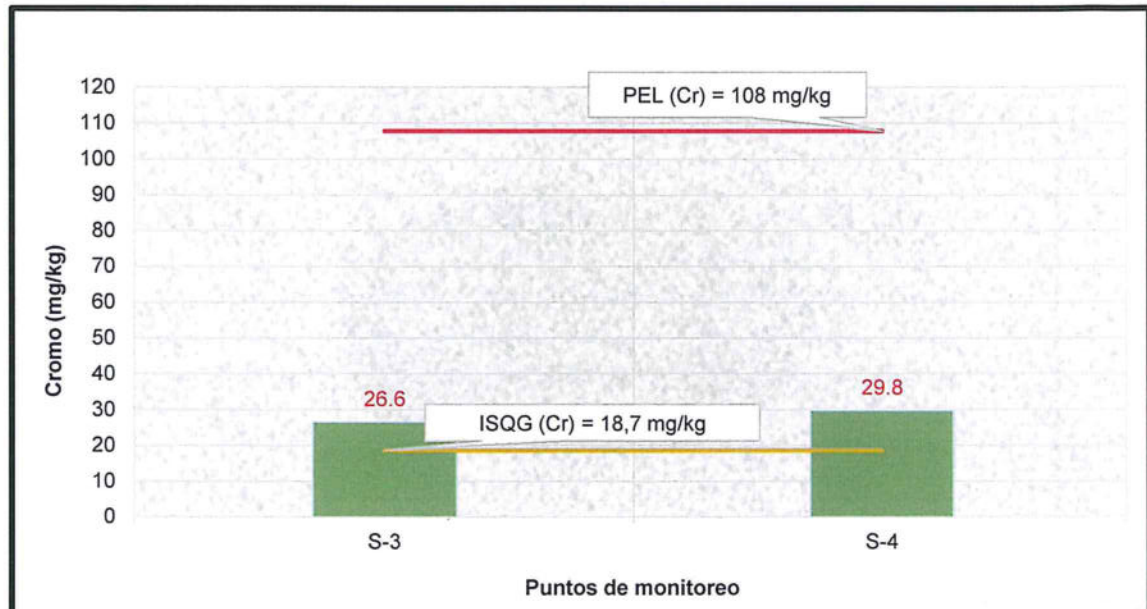


"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

concentraciones de arsénico, se podría relacionar con procesos de combustión<sup>46</sup> propios de las embarcaciones que circulan por la zona.

➤ **Cromo total**

**Gráfico N° 7. Cromo total – zona intermareal**



Nota: Los resultados indicados de color rojo incumplieron con la norma de comparación  
Fuente: Elaboración propia

88. En el Gráfico N° 18 se observa que las concentraciones de cromo total en ambos puntos de monitoreo excedieron el valor de 18,7 mg/kg establecido en la norma referencial Canadian Environmental Quality Guidelines – ISQG. La mayor concentración fue de 29,8 mg/kg, la cual se registró en el punto S-4 ubicado en dirección oeste del sector Nueva Esperanza.

89. Es necesario mencionar que las concentraciones de cromo total en ambos puntos de monitoreo no excedieron el valor referencial PEL (108 mg/kg), en ninguno de los puntos de monitoreo evaluados, lo cual indica que no se esperan efectos biológicos adversos.

90. De igual manera que el plomo en zona submareal, la concentración de cromo podría relacionarse con las actividades antropogénicas como la combustión<sup>47</sup>, propias de las embarcaciones que circulan por la zona.



<sup>46</sup> BUNDSCHUH, J., PEREZ, A & LITTER, M. *Distribución del arsénico en la regiones Ibérica e Iberoamericana*. Revisado: 25 abril de 2016. 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](https://www.researchgate.net/profile/Marta_Litter/publication/258702251_Distribucion_del_arsenico_en_las_regiones_ibERICA_e_iberOamericana/links/00b4952b1fbb7dc223000000.pdf#page=14).

<sup>47</sup> Anon (2016). Consulta: 25 de abril de 2016. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvstox/fulltext/toxico/toxico-03a14.pdf>

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

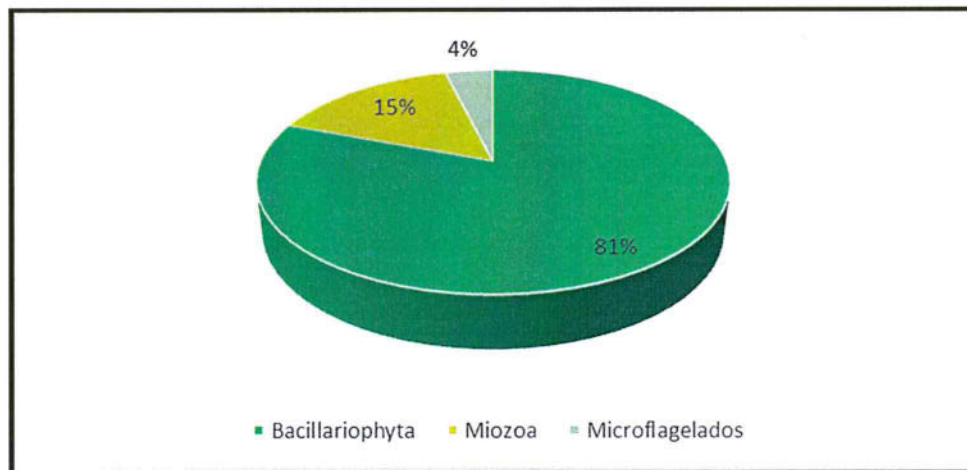
**VII.3. Hidrobiológico**

**VII.3.1. Fitoplancton**

91. En los siguientes gráficos se presentan el análisis de la comunidad del fitoplancton de la zona marino costera del distrito de Pucusana.

**a. Composición y abundancia**

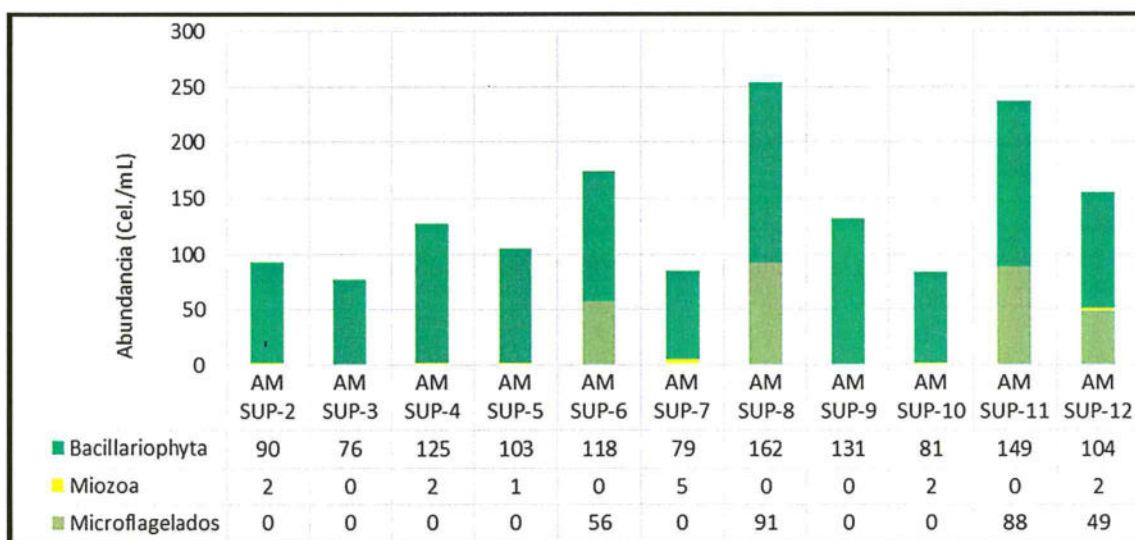
**Gráfico N° 19. Composición del fitoplancton**



Fuente: Elaboración propia

92. En el Gráfico N° 19 se observa que se encontraron un total de veintiséis (26) taxa distribuidos en once (11) puntos de monitoreo, correspondiendo veintiuno (21) a Bacillariophyta (81%), cuatro (4) a Miozoa (15%) y uno (1) a microflagelados (4%).

**Gráfico N° 20. Distribución de la abundancia del fitoplancton**



Fuente: Elaboración propia

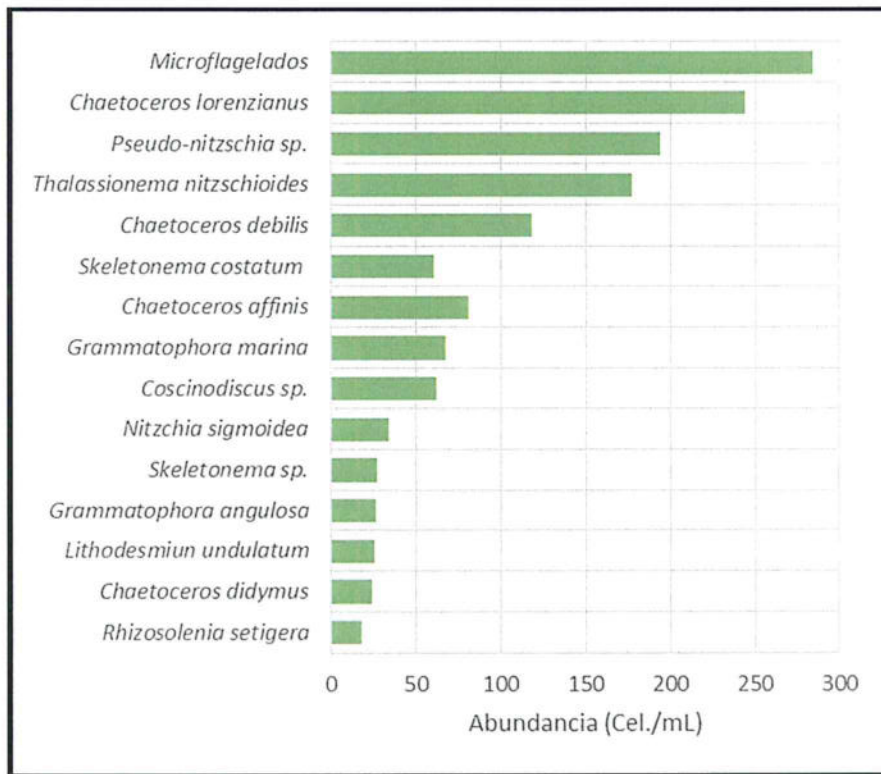
*[Handwritten signatures]*



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

93. En el Gráfico N° 20 se observa que los mayores valores de abundancia se encontraron en los puntos AMSUP-8 y AMSUP-11, ambos ubicados al este de la isla de Pucusana. En lo que respecta a la distribución de grupos de organismos, se observa que los microflagelados se concentraron en los puntos ubicados al este y sur de la bahía de Pucusana (AMSUP-6, AMSUP-8, AMSUP-11 y AMSUP-12), y Miozoa en los puntos más próximos a la costa (AMSUP-2, AMSUP-4, AMSUP-5, AMSUP-7, AMSUP-10 y AMSUP-12), es decir, más al interior de la bahía (Anexo N° 1). Esta distribución de organismos refleja que la distancia a la costa sería una de las principales variables que estarían afectando la distribución de organismos.

**Gráfico N° 21. Taxa más abundantes del fitoplancton encontrados \***



(\*) No fueron representadas las taxa que en conjunto no superaron el 5 % de la abundancia total  
Fuente: Elaboración propia



94. En el Gráfico N° 21 se presentan las especies más representativas del fitoplancton en el mar de Pucusana. Puede observarse que de los quince (15) taxa más abundantes, catorce (14) pertenecieron al phylum Bacillariophyta (mejor conocidas como **diatomeas**), no obstante, los microflagelados fueron el taxon más abundante. Las especies más abundantes fueron las diatomeas *Chaetoceros lorenzianus*, *Pseudo-nitzschia sp.* *Thalassionema nitzschioides* y *Chaetoceros debilis*.

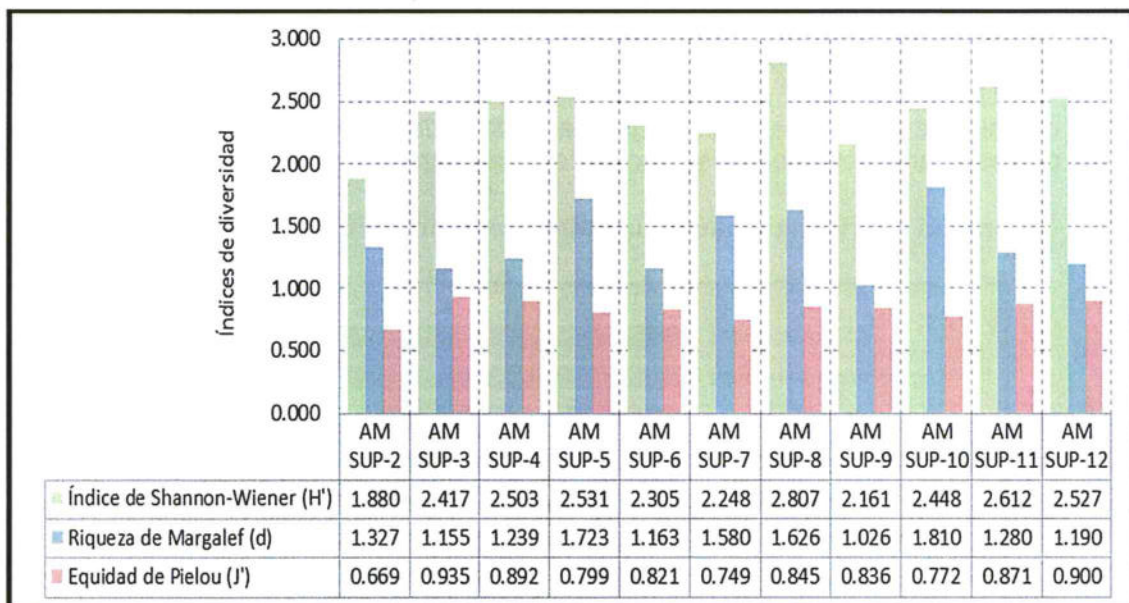
8

9

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

b. Índices de diversidad

Gráfico N° 22. Índices de diversidad del fitoplancton



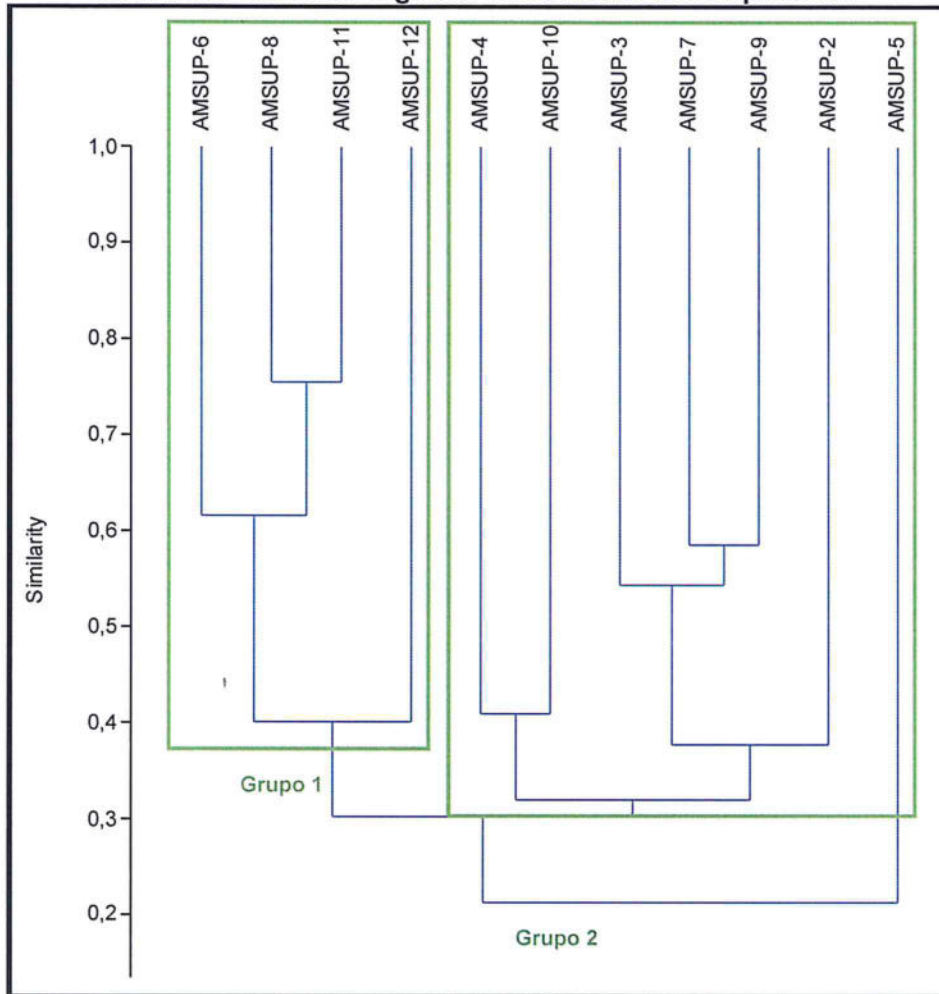
Fuente: Elaboración propia

95. En el Gráfico N° 21 se presentan los índices de diversidad del fitoplancton. El índice de Shannon-Wiener (H') mostró valores entre 1,880 y 2,807 bits/ind, perteneciendo el valor más bajo al punto AMSUP-2 y el más alto al punto AMSUP-8; estos valores denotaron una diversidad moderada en el mar de Pucusana. La riqueza de Margalef (d) fluctuó entre 1,026 y 1,810, siendo registrado el valor más bajo en el punto AMSUP-9 y el más alto en el punto AMSUP-10; estos valores variaron de forma directa con el número de especies. La equidad de Pielou (J') varió entre 0,669 y 0,935, correspondiendo el menor valor al punto AMSUP-2 y el mayor al punto AMSUP-3; estos valores no denotan una dominancia notoria de los microflagelados o *Chaetoceros lorenzianus*, pese a que estos taxa fueron los más abundantes en todos los puntos de monitoreo evaluados.

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

c. Estructura comunitaria

Gráfico N° 23. Dendrograma de similitud del fitoplancton



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico N° 23 se presenta el dendrograma de similitud de fitoplancton. El análisis de agrupamiento determinó la formación de dos (2) grupos al 30 % de similitud, lo que representa una baja asociación entre grupos, es decir no tienen muchas especies en común. El grupo 1 estuvo conformado principalmente por puntos ubicados fuera de la bahía de Pucusana, los cuales fueron los únicos que presentaron microflagelados en su composición. El grupo 2 estuvo conformado principalmente por puntos ubicados dentro de la bahía de Pucusana o frente a ella, los cuales se caracterizaron por presentar a *Chaetoceros lorenzianus* y *Pseudo-nitzschia* sp como especies comunes y abundantes.



*[Handwritten signatures]*

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

**d. Indicadores biológicos**

97. Se reportó la presencia de algas de afloramiento costero<sup>48</sup> como *Chaetoceros debilis* y *Chaetoceros lorenzianus* acompañada de algas neríticas<sup>49</sup> como *Lithodesmium undulatum*<sup>50</sup>. La presencia de estas especies no indicarían una afectación a la calidad ambiental de la zona evaluada, ya que éstas se encuentran en circunstancias normales en las aguas costeras del mar frío del Perú.

**VII.3.2. Zooplancton**

98. No se reportaron organismos del zooplancton en el área evaluada.

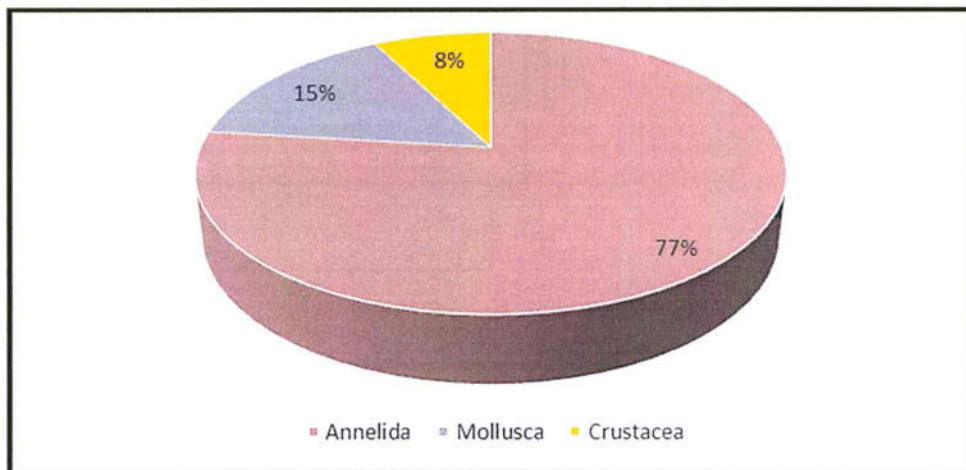
**VII.3.3. Macroinvertebrados bentónicos**

99. En los siguientes gráficos se presenta el análisis de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos del mar de Pucusana. Se incluyen análisis separados para la zona submareal e intermareal.

**a. Zona submareal**

**Composición y abundancia**

**Gráfico N° 24. Composición de macroinvertebrados bentónicos**



Fuente: Elaboración propia

100. En el Gráfico N° 24 se observa que se encontraron un total de trece (13) taxa distribuidos en nueve (9) puntos de monitoreo, correspondiendo diez (10) a Annelida (77 %), dos (2) a Mollusca (15 %) y uno a (1) Crustacea (8 %).

<sup>48</sup> 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. Consulta: 15 de febrero de 2016. Disponible en: <http://www.imarpe.gob.pe/chiclayo/oceanografia/Afloramiento/Afloramientos.htm>.

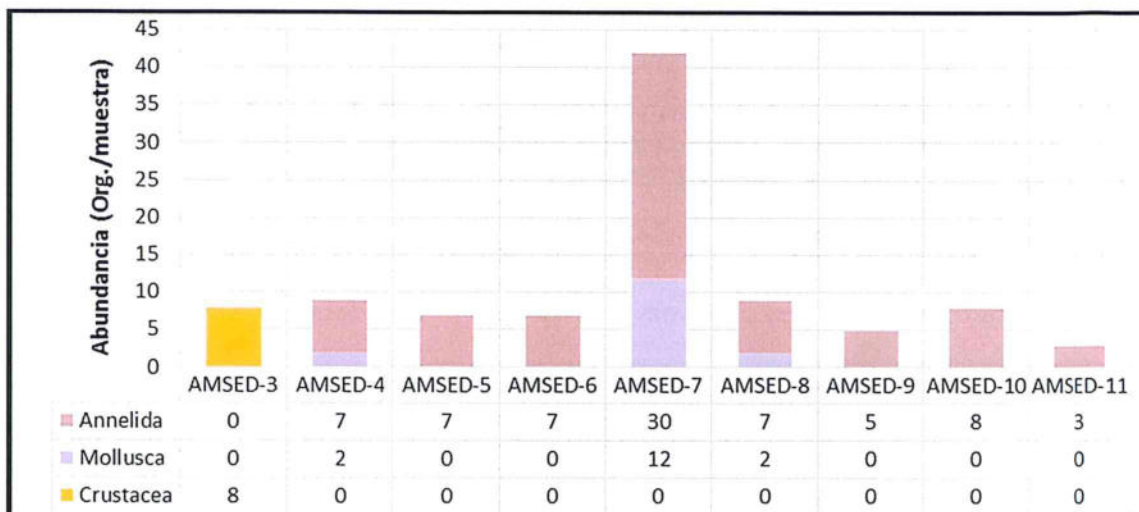
<sup>49</sup> Algas neríticas: algas que se encuentran en el ecosistema marino, en la zona comprendida entre la orilla del mar y una profundidad de 200 metros. Consulta: 15 de febrero de 2016. Disponible en: [http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/olgabermudez-sistemasacuaticos-1/zona\\_nertica.html](http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/olgabermudez-sistemasacuaticos-1/zona_nertica.html).

<sup>50</sup> Instituto del Mar del Perú (Imarpe). Consulta: 15 de febrero de 2016. Disponible en: <http://www.imarpe.gob.pe/chiclayo/miscelania/proyectos/balsa/balsa.htm>.



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

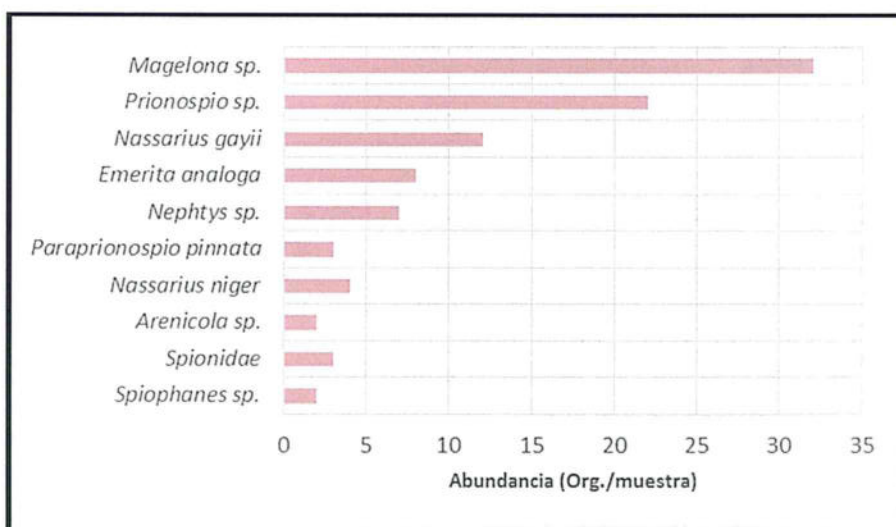
**Gráfico N° 25. Distribución de la abundancia de macroinvertebrados bentónicos**



Fuente: Elaboración propia

101. En el Gráfico N° 25 se observa que los mayores valores de abundancia se encontraron en el punto AMSED-07, ubicado al ingreso de la bahía de Pucusana, frente al sector norte de Pucusana. En los puntos restantes la abundancia de organismos bentónicos fue menor, lo cual estaría relacionado a la naturaleza blanda y homogénea del sustrato hallado en ellos, el cual no favorece al desarrollo de una gran diversidad de organismos<sup>51</sup>.

**Gráfico N° 26. Taxa más abundantes de macroinvertebrados bentónicos \***



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

Fuente: Elaboración propia



<sup>51</sup>

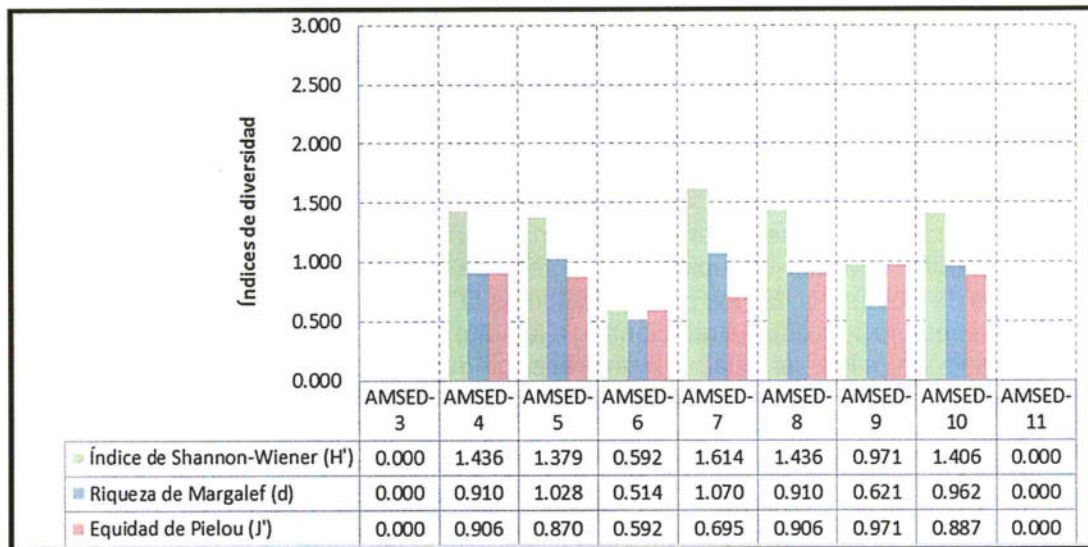
Guevara, C., J. Cantera, F. Cortés y L. Mejía-Ladino (sometido). 2006. *Macrofauna bentónica asociada a los fondos sumergidos de Bahía Málaga, Pacífico colombiano*. Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras. 26 p. Consulta: 15 de febrero de 2016. Disponible en: [http://www.academia.edu/3606132/MACROFAUNA\\_BENTONICA\\_ASSOCIADA\\_A\\_LOS\\_FONDOS\\_SU\\_MERGIDOS\\_DE\\_BAHIA\\_MALAGA\\_PACIFICO\\_COLOMBIANO](http://www.academia.edu/3606132/MACROFAUNA_BENTONICA_ASSOCIADA_A_LOS_FONDOS_SU_MERGIDOS_DE_BAHIA_MALAGA_PACIFICO_COLOMBIANO)

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

102. En el Gráfico N° 26 se presentan las especies más representativas de macroinvertebrados bentónicos en el mar de Pucusana. Puede observarse que de las diez (10) especies más abundantes, siete (7) pertenecieron al phylum Annelida (excatamente **poliquetos**), dos (2) al phylum Mollusca (mejor conocidos como **gasterópodos**) y uno (1) al subphylum Crustacea (mejor conocidos como **decápodos**). Las especies más abundantes fueron los poliquetos *Magelona* sp. y *Prionospio* sp., ambas representativas de fondos blandos de zonas submareales del mar frío del Perú<sup>52</sup> y del norte de Chile<sup>53</sup>.

**Índices de diversidad**

**Gráfico N° 27. Índices de diversidad de macroinvertebrados bentónicos**



Fuente: Elaboración propia

103. En el Gráfico N° 27 se presentan los índices de diversidad de los macroinvertebrados bentónicos; no se determinaron índices de diversidad en los puntos AMS-ED-3 y AMS-ED-11 por registrar una sola especie. El índice de Shannon-Wiener (H') mostró valores entre 0,592 y 1,614 bits/ind, perteneciendo el valor más bajo al punto AMS-ED-6 y el más alto al punto AMS-ED-7; estos valores denotaron una diversidad baja a moderada en toda la bahía. La riqueza de Margalef (d) fluctuó entre 0,514 y 1,070, siendo el valor más bajo registrado en el punto AMS-ED-6 y el más alto en el punto AMS-ED-7; estos valores variaron en forma directa con el número de especies. La equidad de Pielou (J') varió entre 0,592 y 0,918, correspondiendo el menor valor al punto AMS-ED-6 y el mayor al punto AMS-ED-4 y; en la mayoría de estaciones los valores de equidad son cercanos a uno, lo que indica una distribución homogénea de organismos.



<sup>52</sup> COAYLA, Pastor. *El macrozoobentos de fondo blando frente a la bahía de Catarindo durante el fenómeno "El Niño 1997-98"*. *Revista Peruana de Biología*, [S.l.], v. 6, n. 3, p. 039 - 046, jun. 2014. ISSN 1727-9933. Consulta: 11 de febrero de 2016 Disponible en: <<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/rpb/article/view/8429>>. doi:<<http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v6i3.8429>>.

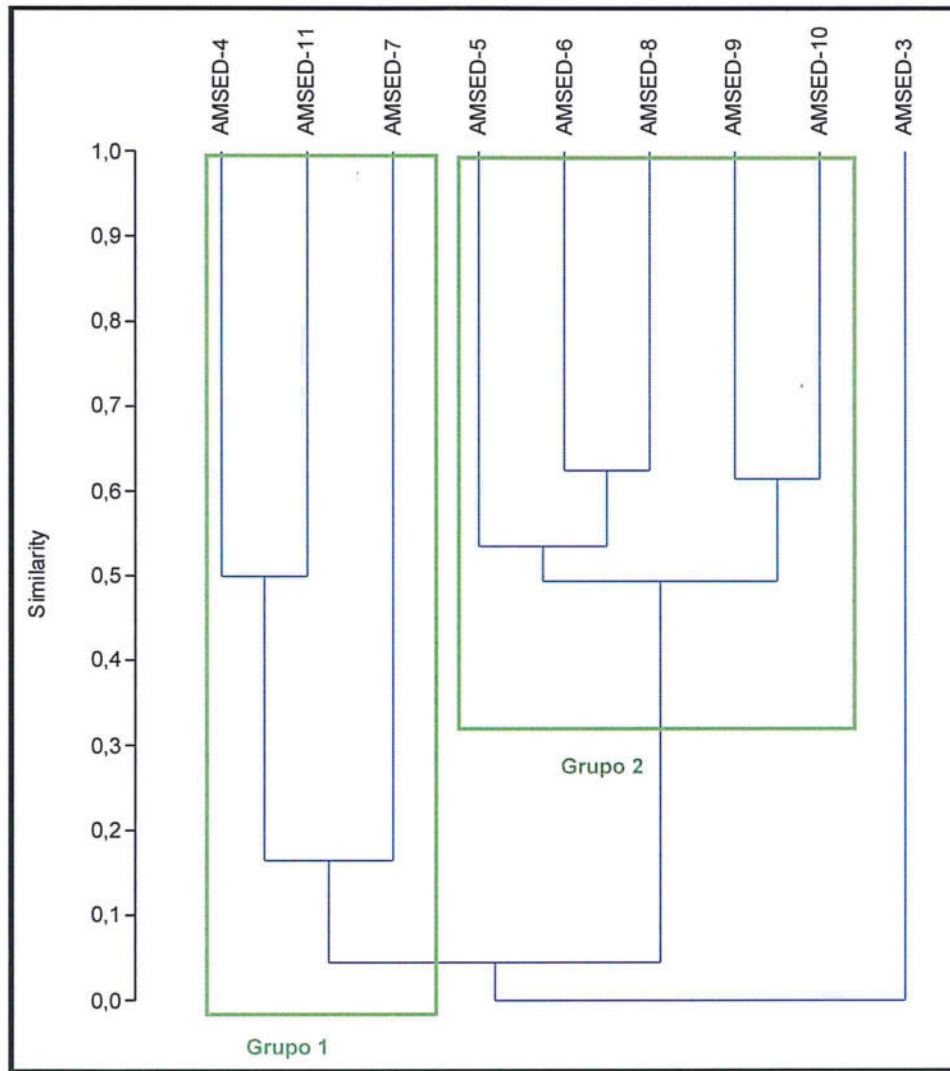
<sup>53</sup> Pacheco, A., González, M. T., Bremner, J., Oliva, M., Heilmayer, O., Laudien, J. and Riascos, J. (2011): *Functional diversity of marine macrobenthic communities from normoxic and hypoxic sublittoral soft-sediment habitats off northern Chile, Helgoland Marine Research*. Consulta: 11 de febrero de 2016 Disponible en: <<http://cienciasaplicadasmsm.com/sitio/images/Papers/Pacheco%20et%20al%202010%20Helgol.pdf>>. doi: 10.1007/s10152-010-0238-8



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

**Estructura comunitaria**

**Gráfico N° 28. Dendrograma de similitud de macroinvertebrados bentónicos**



Fuente: Elaboración propia



104.

En el Gráfico N° 27 se presenta el dendrograma de similitud de macroinvertebrados bentónicos. El análisis de agrupamiento determinó la formación de dos (2) grupos. El grupo 1, conformado por los puntos AMSED-4, AMSED-7 y AMSED-11, presentó una similitud próxima al 20%, teniendo como especie en común al poliqueto *Magelona* sp.; por otro lado, el grupo 2, conformado por los puntos AMSED-5, AMSED-6, AMSED-8, AMSED-9 y AMSED-10, presentó una similitud cercana al 50%, caracterizándose por tener en común al poliqueto *Prionospio* sp. Ambas especies se caracterizaron por ser las más abundantes y ser representativas de fondos blandos.

*[Handwritten signature]*

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

**b. Zona intermareal**

**Tabla N° 10. Macroinvertebrados bentónicos encontrados en la zona intermareal del mar de Pucusana**

TAXA	Punto de monitoreo	
	S-3	S-4
	Orilla arenosa	Orilla rocosa
<b>Annelida</b>		
<i>Prionospio</i> sp.	6	
<b>Mollusca</b>		
<i>Littorina peruviana</i>		17
<i>Tegula atra</i>		2
<i>Tegula</i> sp.		1
<i>Perumytilus purpuratus</i>		1
<b>Medidas de diversidad</b>		
Número de especies (S)	1	4
Número de individuos (N)	6	21
Riqueza de Margalef (d)	0,000	0,985
Diversidad de Shannon - Wiener (H')	0,000	0,988
Equidad de Pielou (J')	Indeterminada	0,494

Fuente: Elaboración propia.

105. En la Tabla N° 27 se presentan a los macroinvertebrados bentónicos reportados en la zona intermareal del mar de Pucusana. En líneas generales, puede observarse que la diversidad fue mayor en el punto S-4 que corresponde a un ecosistema de orilla rocosa, sin embargo cabe precisar que la diversidad es baja ( $H' < 1$ ) con una clara dominancia de una sola especie: *Littorina peruviana*. Esta especie es característica de la zona intermareal, siendo abundante en las orillas rocosas<sup>54</sup> de la provincia peruano-chilena<sup>55</sup>, y su distribución latitudinal se extiende desde Paita (Perú) hasta isla Mocha (Chile)<sup>56</sup>.

**VIII. CONCLUSIONES**

- (i) La Dirección de Evaluación del OEFA realizó el monitoreo de 22 puntos de agua de mar a nivel superficie y fondo, 13 puntos de sedimento marino y 13 puntos de recursos hidrobiológicos en la zona marino costera de Pucusana. El monitoreo en mención se realizó del 4 al 7 de agosto de 2015.

<sup>54</sup> Jordán, J. & L. Ramorino. (1975). Reproducción de *Littorina* (A.) *peruviana* (Lamarck, 1822) y *Littorina* (A.) *aracana* Orbigny, 1840. Revista Biología Marina (Valparaíso), 15, 3: 227-261. Consulta: 15 de febrero de 2016. Disponible en: <http://www.revbiolmar.cl/escaneados/153-227.pdf>.

<sup>55</sup> Romero, L. & Tokeshi, M. (2002). Variabilidad fenotípica de *Nodilittorina* en la Reserva de Paracas (Phenotypic variability of *Nodilittorina* in the Paracas Reserve). Revista Peruana de Biología, 9, 39-48. Consulta: 15 de febrero de 2016. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/biologia/v09\\_n1/pdf/variab\\_fenotipica.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/biologia/v09_n1/pdf/variab_fenotipica.pdf).

<sup>56</sup> Castillo, V. & Brown, D. (2010). *Echinolittorina peruviana* (Lamarck, 1822): antecedentes de la especie. Amici Molluscarum 18: 39-42. Consulta: 15 de febrero de 2016. Disponible en: <http://www.amicimolluscarum.com/app/download/5257314669/Castillo+y+Brown.pdf?t=1436975243>.



### VIII.1. Agua Superficial

- (ii) Para el monitoreo de agua de mar se tomaron muestras en dos (2) niveles de profundidad: en superficie 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 fueron comparados con la misma norma, pero de manera referencial.
- (i) Los parámetros pH, oxígeno disuelto, aceites y grasas, demanda bioquímica de oxígeno, sólidos totales suspendidos, coliformes termotolerantes, cobre total, mercurio total, níquel total y zinc total cumplieron en todos los puntos de monitoreo de nivel de superficie con sus respectivos valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para Agua de categoría 4, establecido mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.
- (ii) Las concentraciones de nitratos en todos los puntos de monitoreo, tanto a nivel de superficie como de fondo, se encontraron por encima del límite superior del rango de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua de categoría 4, establecido mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM. Las elevadas concentraciones de nitratos podrían deberse al proceso de afloramiento que se caracteriza por generar un desplazamiento ascendente de aguas de fondo con altas concentraciones de nutrientes inorgánicos.
- (iii) Si bien la concentración de fosfatos en el punto AM-3 a nivel superficial se encontró por debajo del rango establecido en el Estándares de Calidad Ambiental para agua, Categoría 4, esto no representa riesgo para el ambiente o salud de la 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 fosfatos.
- (i) La concentración de coliformes totales a nivel de superficie (AM-5) y de fondo (AM-7) incumplieron los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua de categoría 4, establecido mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM; mientras la concentración de coliformes termotolerantes a nivel de fondo en el punto AMPRO-7 incumplió los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua de categoría 4, establecido mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.
- (ii) Las concentraciones de arsénico total a nivel de superficie en AM-2, AM-3, AM-4, AM-6, AM-7, AM-8, AM-10 y AM-11, y a nivel de fondo en AM-4, AM-9, AM-10 y AM-11 incumplieron los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua de categoría 4, establecido mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM. Estas elevadas concentraciones, tanto a nivel de superficie y de fondo, podrían deberse a la influencia de la naturaleza geológica del suelo del distrito.
- (iii) Las concentraciones de cadmio total a nivel de superficie en AM-11 y a nivel de fondo en AM-8 incumplieron los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua de categoría 4, establecido mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM. Estas elevadas concentraciones podrían a la naturaleza geológica del suelo del distrito, compuesta por rocas ígneas y sedimentarias, puesto que las rocas sedimentarias presentan elevadas concentraciones de cadmio.
- (iv) La concentración de cobre total a nivel de fondo en AMPRO-11 incumplió los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua de categoría 4, establecido



mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM. La elevada concentración en este punto, ubicado aproximadamente a 0,6 km en dirección oeste a la isla Pucusana, podría deberse a la naturaleza geológica del suelo del distrito, conformada por rocas ígneas y sedimentarias.

- (v) La concentración de níquel total a nivel de fondo en AMPRO-8 y AMPRO-11 incumplieron los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua de categoría 4, establecido mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM. La presencia de níquel en las rocas ígneas y la naturaleza geológica del suelo del distrito, compuesta por rocas sedimentarias e ígneas, podrían ser factores que incidan en las elevadas concentraciones de este metal.
- (vi) La concentración de plomo total a nivel de superficie en AM-11 y a nivel de fondo en AM-8 incumplieron los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua de categoría 4, establecido mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.
- (vii) La concentración de zinc total a nivel de fondo en AMPRO-2 y AMPRO-11 incumplieron los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua de categoría 4, establecido mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.

#### VIII.2. Sedimento marino

- (viii) Para el monitoreo de sedimentos marinos se recolectaron muestras en 13 puntos de monitoreo identificados en campo, los cuales se dividen en: 11 puntos en la zona submareal y 2 en la zona intermareal. Los resultados obtenidos en las muestras recolectadas 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 arsénico total registradas en todos los puntos de monitoreo ubicados en la zona submareal excedieron el valor establecido en el estándar referencial *Canadian Environmental Quality Guidelines-ISQG*, además el punto AMSED-7 excedió el valor referencial establecido en el estándar de calidad *Canadian Environmental Quality Guidelines-PEL*. Las elevadas concentraciones podrían deberse a la presencia de rocas sedimentarias, ricas en arsénico, propias de la naturaleza geológica del distrito, y otra posible fuente es la combustión de los motores de las embarcaciones que circulan por la zona.

- (x) Las concentraciones de cadmio total en casi todos los puntos de monitoreo, excepto AMSED-4, ubicados en la zona submareal excedieron el valor establecido en la norma referencial *Canadian Environmental Quality Guidelines-ISQG*. Así mismo, los puntos AMSED-2, AMSED-3, AMSED-5, AMSED-6, AMSED-7, AMSED-8 y AMSED-9 registraron concentraciones que excedieron el valor establecido en el estándar referencial *Canadian Environmental Quality Guidelines-PEL*. Cabe mencionar que las concentraciones de cadmio total en la matriz de agua marina estuvieron en su mayoría por debajo del límite de detección del método del laboratorio, por lo que se podría indicar que este metal se encuentra depositado en el sedimento. Las elevadas concentraciones en la zona submareal podrían deberse a la naturaleza geológica del distrito y a la descarga de desechos biológicos.

- (xi) Las concentraciones de cromo total en casi todos los puntos de monitoreo, a excepción del AMSED-4, ubicados en la zona submareal excedieron el valor

establecido en el estándar referencial de calidad *Canadian Environmental Quality Guidelines-ISQG*. Estas elevadas concentraciones probablemente se deban al empleo de pintura, de anticorrosivos, de recubrimiento metálico para las embarcaciones que circulan en la zona, que posteriormente se pudo transferir a los sedimentos.

- (xii) Las concentraciones de mercurio total en los puntos AMSED-3, AMSED-6, AMSED-7 y AMSED-9 ubicados en la zona submareal excedieron el valor establecido en el estándar referencial de calidad *Canadian Environmental Quality Guidelines-ISQG*. Cabe mencionar que las concentraciones de mercurio total en la matriz de agua de mar estuvieron en su mayoría por debajo del límite de detección del método del laboratorio, por lo que se podría indicar que este metal se encuentra depositado en el sedimento.
- (xiii) La concentración de plomo total en el punto AMSED-7 ubicado en la zona submareal excedió el valor establecido en el estándar referencial de calidad *Canadian Environmental Quality Guidelines-ISQG*. Cabe mencionar que las concentraciones de plomo total en la matriz de agua marina estuvieron en su mayoría por debajo del límite de detección del método del laboratorio, por lo que se podría indicar que este metal se encuentra depositado en el sedimento de este punto de monitoreo.
- (xiv) Las concentraciones de cadmio total, cobre total, mercurio total, plomo total y zinc total, en la zona intermareal, cumplieron con lo establecido en los estándares recomendados por las *Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQGs-ISQG y PEL)*.
- (xv) Las concentraciones de arsénico total en ambos puntos de monitoreo, S-3 y S-4, ubicados en la zona intermareal excedieron el valor referencial establecido en el estándar de calidad *Canadian Environmental Quality Guidelines-ISQG*. Las elevadas concentraciones probablemente se deban a la naturaleza geológica del distrito, donde las rocas sedimentarias contienen elevados niveles de arsénico.
- (xvi) Las concentraciones de cromo total en ambos puntos de monitoreo, S-3 y S-4, ubicados en la zona intermareal excedieron el valor referencial establecido en el estándar de calidad *Canadian Environmental Quality Guidelines-ISQG*. Las elevadas concentraciones probablemente se deban al empleo de anticorrosivos o recubrimiento metálico por parte de las embarcaciones que circulan por la zona y que posteriormente se pudo transferir al sedimento.



### VIII.3. Hidrobiológico

- (xvii) El fitoplancton estuvo compuesto por 26 taxa, pertenecientes a los phyla Bacillariophyta (diatomeas), Miozoa (dinoflagelados) y microflagelados. Las especies más abundantes fueron las diatomeas *Chaetoceros lorenzianus*, *Pseudo-nitzschia* sp. *Thalassionema nitzschioides* y *Chaetoceros debilis*. Se observó que las especies más abundantes de fitoplancton se concentraron al sur y al este de la bahía, mientras que las especies menos abundantes se distribuyeron en la zona central de la bahía. La composición y abundancia de las especies encontradas no supondrían una afectación a los recursos pesqueros de la zona.
- (xviii) Los macroinvertebrados bentónicos fueron evaluados en las zonas submareal e intermareal. En la zona submareal se encontraron 13 taxa, pertenecientes a Annelida, Mollusca y Crustacea; siendo las especies más abundantes los poliquetos *Magelona* sp. y *Prionospio* sp., ambos representativos de fondos blandos de zonas submareales



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"

del mar frío del Perú. En la zona intermareal se observó que el ecosistema de orilla rocosa presentó una mayor diversidad, teniendo como especie representativa a *Littorina peruviana*, especie característica de las orillas rocosas del mar frío del Perú.

## IX. RECOMENDACIONES

- (i) Remitir una copia del presente informe a la Dirección de Supervisión para los fines correspondientes.
- (ii) Remitir una copia del presente informe a la Dirección General de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente (MINAM) para los fines pertinentes.

Es cuanto informamos a usted, para los fines que considere conveniente.

Atentamente,

**LUCY VALENTINA MARTINEZ ALVAREZ**

Tercero Evaluador  
Dirección de Evaluación

**IVONNE DURAN LANDA**

Tercero Evaluador  
Dirección de Evaluación

Lima,

**29 ABR. 2016**

Visto el Informe N° 82 -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 ROSIN CHINCHAY TUESTA**

Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental  
Dirección de Evaluación

Lima,

**29 ABR. 2016**

Visto el Informe N° 82 -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 (e) de Evaluación



PERÚ

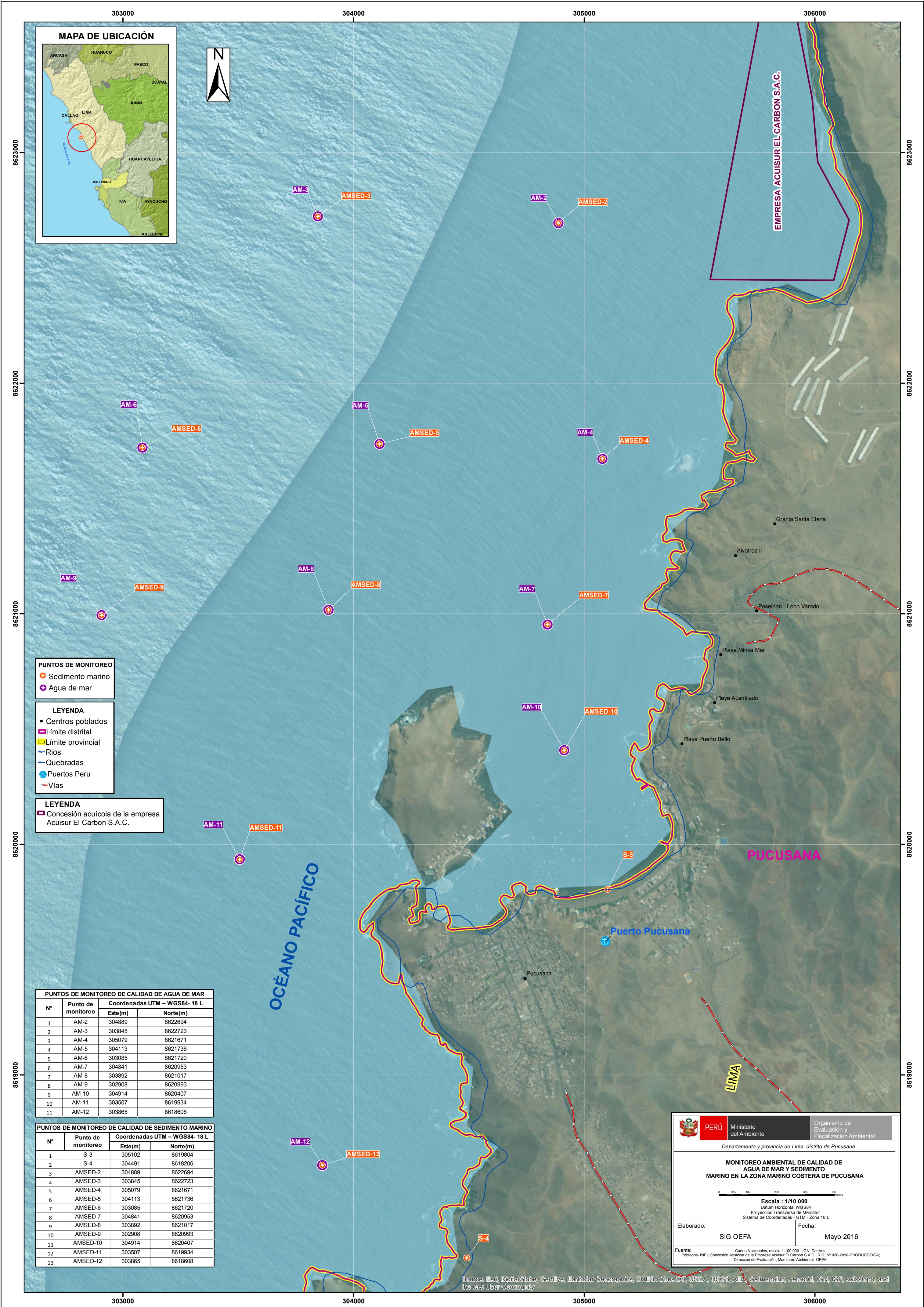
Ministerio  
del Ambiente

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 N° 1**  
**MAPAS DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS  
DE MONITOREO**



- PUNTOS DE MONITOREO**
- Sedimento marino
  - Agua de mar
- LEYENDA**
- Centros poblados
  - Límite distrital
  - Límite provincial
  - Ríos
  - Quebradas
  - Puertos Peru
  - Vías
- LEYENDA**
- Concesión acuícola de la empresa Acuisur El Carbon S.A.C.

**PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA DE MAR**

N°	Punto de monitoreo	Coordenadas UTM - WGS84- 18 L	
		Este(m)	Norte(m)
1	AM-2	304889	8622694
2	AM-3	303845	8622723
3	AM-4	305079	8621671
4	AM-5	304113	8621736
5	AM-6	303085	8621720
6	AM-7	304841	8620953
7	AM-8	303892	8621017
8	AM-9	302908	8620993
9	AM-10	304914	8620407
10	AM-11	303507	8619934
11	AM-12	303865	8618608

**PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE SEDIMENTO MARINO**

N°	Punto de monitoreo	Coordenadas UTM - WGS84- 18 L	
		Este(m)	Norte(m)
1	S-3	305102	8619804
2	S-4	304491	8618206
3	AMSED-2	304889	8622694
4	AMSED-3	303845	8622723
5	AMSED-4	305079	8621671
6	AMSED-5	304113	8621736
7	AMSED-6	303085	8621720
8	AMSED-7	304841	8620953
9	AMSED-8	303892	8621017
10	AMSED-9	302908	8620993
11	AMSED-10	304914	8620407
12	AMSED-11	303507	8619934
13	AMSED-12	303865	8618608

**PERÚ** Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento y provincia de Lima, distrito de Pucusana

**MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE AGUA DE MAR Y SEDIMENTO MARINO EN LA ZONA MARINO COSTERA DE PUCUSANA**

Escala: 1/10 000

Datum Horizontal WGS84  
Proyección Transversal de Mercator  
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 L

Elaborado: SIG OEFA Fecha: Mayo 2016

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; Concesión Acuícola de la Empresa Acuisur El Carbon S.A.C. - R.D. N° 020-2010-PRODUCE/DGA; Dirección de Evaluación, Monitoreo Ambiental - OEFA.

Sources: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, Aero, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community





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 N° 2**

## ***REGISTRO FOTOGRÁFICO***

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

## REGISTRO FOTOGRÁFICO

### MONITOREO AMBIENTAL DE LA CALIDAD DE AGUA, SEDIMENTO MARINO E HIDROBIOLÓGICO REALIZADO DEL 3 AL 7 DE AGOSTO DE 2015, EN LA ZONA MARINO COSTERA DE PUCUSANA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA

ÁMBITO DE EVALUACIÓN: LIMA/ LIMA/ PUCUSANA

#### Fotografía N° 1



**Ubicación:** Aproximadamente a 0,8 km de la costa, al noroeste de la isla Gallinazo

**Descripción:** Hidrobiológico y sedimento marino – Toma de muestra de zooplancton con la red baby bongo (imagen izquierda), toma de muestra de sedimento marino a nivel submareal (imagen derecha)

**Código y Fecha de la foto:** AMSUP-2, AMPRO-2 y AMSED-2. 07/08/2015

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

## Fotografía N° 2



**Ubicación:** Aproximadamente a 1,8 km de la costa, al noroeste de la isla Gallinazo

**Descripción:** Calidad de agua de mar e hidrobiológico – Toma de muestras de agua a nivel de superficie y su preservación para el transporte (imagen izquierda), toma de muestra de zooplancton (imagen derecha)

**Código y Fecha de la foto:** AMSUP-3, AMPRO-3 y AMSED-3. 07/08/2015

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

### Fotografía N° 3



**Ubicación:** Aproximadamente a 0,4 km al oeste de la isla Gallinazo

**Descripción:** Calidad de agua de mar y sedimento marino – Toma de parámetros de campo a nivel de superficie (imagen izquierda), toma de muestra de sedimento marino a nivel submareal para su posterior análisis (imagen derecha)

**Código y Fecha de la foto:** AMSUP-4, AMPRO-4 y AMSED-4. 07/08/2015

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

### Fotografía N° 4



**Ubicación:** Aproximadamente a 1,2 km al noroeste de la isla Pucusana

**Descripción:** Calidad de agua de mar y sedimento marino – Toma de muestras de agua de mar, obsérvese la coloración verde azulado del cuerpo de agua (imagen izquierda), toma de muestra de sedimento marino a nivel submareal en los frascos respectivos para su posterior traslado (imagen derecha)

**Código y Fecha de la foto:** AMSUP-5, AMPRO-5 y AMSED-5. 06/08/2015

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

### Fotografía N° 5



**Ubicación:** Aproximadamente a 1,6 km al noroeste de la isla Pucusana

**Descripción:** Hidrobiológico y sedimento marino – Toma de muestra de fitoplancton a nivel de superficie (imagen izquierda), toma de muestra de sedimento marino empleando la draga Van Veen a nivel submareal (imagen derecha)

**Código y Fecha de la foto:** AMSUP-6, AMPRO-6 y AMSED-6. 06/08/2015

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

### Fotografía N° 6



**Ubicación:** Aproximadamente a 0,5 km al noreste de la isla Pucusana

**Descripción:** Hidrobiológico y sedimento marino – Colecta de muestras de fitoplancton (imagen izquierda), toma de muestra de sedimento marino a nivel submareal (imagen derecha)

**Código y Fecha de la foto:** AMSUP-7, AMPRO-7 y AMSED-7. 04/08/2015

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

### Fotografía N° 7



**Ubicación:** Aproximadamente a 0,6 km al noroeste de la isla Pucusana

**Descripción:** Hidrobiológico y sedimento marino – Toma de muestra de zooplancton con la red baby bongo (imagen izquierda), toma de muestra de sedimento marino a nivel submareal (imagen derecha)

**Código y Fecha de la foto:** AMSUP-8, AMPRO-8 y AMSED-8. 06/08/2015.



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

### Fotografía N° 8



**Ubicación:** Aproximadamente a 1,4 km al noroeste de la isla Pucusana

**Descripción:** Calidad de Agua de mar y sedimento marino – Toma de muestra a nivel de superficie (imagen izquierda), toma de muestra de sedimento marino, obsérvese el color de la muestra (imagen derecha)

**Código y Fecha de la foto:** AMSUP-9, AMPRO-9 y AMSED-9. 05/08/2015

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

### Fotografía N° 9



**Ubicación:** Aproximadamente a 0,3 km al este de la isla Pucusana

**Descripción:** Calidad de Agua de mar y sedimento marino – Toma de muestra a nivel de superficie (imagen izquierda), toma de muestra de sedimento marino (imagen derecha)

**Código y Fecha de la foto:** AMSUP-10, AMPRO-10 y AMSED-10. 04/08/2015

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

### Fotografía N° 10



**Ubicación:** Aproximadamente a 0,7 al oeste de la isla Pucusana

**Descripción:** Calidad de agua de mar y sedimento marino – Toma de parámetros de campo de agua de mar a nivel de fondo (imagen izquierda), toma de muestra de sedimento marino, se puede observar la presencia de bivalvos (imagen derecha)

**Código y Fecha de la foto:** AMSUP-11, AMPRO-11 y AMSED-11. 05/08/2015

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

### Fotografía N° 11



**Ubicación:** Aproximadamente a 0,7 km de la costa, al oeste de la zona Nueva Esperanza

**Descripción:** Calidad de agua de mar y sedimento marino – Vista panorámica del punto de monitoreo ubicado en dirección oeste de la zona de Nueva Esperanza (imagen izquierda), toma de muestra de sedimento marino (imagen derecha)

**Código y Fecha de la foto:** AMSUP-12, AMPRO-12 y AMSED-12. 05/08/2015

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

### Fotografía N° 12



**Ubicación:** Punto de monitoreo de sedimento ubicado en la playa Naplo

**Descripción:** Calidad de sedimento marino en zona intermareal – Toma de muestra de macroinvertebrados realizado en sustrato arenoso

**Código y Fecha de la foto:** SED-3. 03/08/2015

### Fotografía N° 13



**Ubicación:** Punto de monitoreo de sedimento ubicado al oeste del sector Nueva Esperanza

**Descripción:** Calidad de sedimento marino en zona intermareal – Toma de muestra de macroinvertebrados realizado en sustrato rocoso

**Código y Fecha de la foto:** SED-4. 04/08/2015



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 N° 3**

# ***CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN***

**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** : 150500000299  
**Serie del Electrodo** : 151282618038

#### Método de Calibración

La calibración se ha realizado siguiendo el procedimiento PC-OMEGA-001 para la Calibración de pHmetros Digitales

**Fecha de Calibración** : 17/06/2015

**Lugar de Calibración** : LABORATORIO DE METROLOGÍA - OMEGA PERÚ S.A.

#### Condiciones Ambientales

Temperatura	21 °C
Humedad Relativa	63 %
Presión Atmosférica	997 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)
4.01	4.003	-0.007	0.0145
7.01	7.007	-0.003	0.0145
10.03	10.034	0.004	0.0115

Nota: Los resultados de Calibración del medidor de pH están dados a la temperatura de referencia de 22.8 °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 17/06/2015

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.

**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 µS/cm a 19.99 µS/cm; 20 µS/cm a 199.9 µS/cm; 200 µS/cm a 1999 µS/cm; 2.00 mS/cm a 19.99 mS/cm; 20.0 mS/cm a 199.9 mS/cm (\*)  
**Resolución** : 0,01 µS/cm / 0,1 µS/cm / 1 µS/cm / 0,01 mS/cm / 0,1 mS/cm (\*)  
**Marca** : Hach Co.  
**Modelo** : HQ40d  
**Procedencia** : USA  
**Serie** : 15050000299  
**Serie del Sensor** : 150752587017

#### Método de Calibración

La calibración se ha realizado siguiendo el procedimiento PC-OMEGA-002 para la Calibración de Conductímetro.

**Fecha de Calibración** : 17/06/2015  
**Lugar de Calibración** : LABORATORIO DE METROLOGÍA - OMEGA PERÚ S.A.

#### Condiciones Ambientales

Temperatura	22 °C
Humedad Relativa	63 %
Presión Atmosférica	997 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 µS/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
1354 µS/cm	1351 µS/cm	-3 µS/cm	9.44 µS/cm
12.39 mS/cm	12.34 mS/cm	-0.05 mS/cm	0.060 mS/cm

Nota: Los resultados están dados a la temperatura de referencia de 22.9 °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                      17/06/2015                      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 006799

## 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 MULTIPARÁMETRO
Marca	: Hach Co.
Modelo	: HQ40d
Serie	: 150500000299
Medición	: Oxígeno Disuelto
Sensor	: LDO10103
Serie	: 151482597012
Cliente	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

### Soluciones de Verificación empleada:

- Solución Sulfito de Sodio  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ , 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

0.00 mg/L

Valor leído

0.07 mg/L

Temperatura de la muestra: 22.8 °C

Valor de oxígeno disuelto compensado por el equipo a 25°C

**FECHA DE VERIFICACION**

**16 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.

Sodium Sulfite, Anhydrous, Granular  
AR<sup>®</sup> (ACS)



Material No.: 8064-20  
Batch No.: 000051358  
Manufactured Date: 2013/01/22  
Retest Date: 2018/01/21

## Certificate of Analysis

Meets ACS Reagent Chemical Requirements.

Test	Specification	Result
ACS - Assay (Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> )	≥ 98.0 %	98.9
ACS - Chloride (Cl)	≤ 0.02 %	< 0.01
ACS - Free Acid	Passes Test	PT
ACS - Heavy Metals (as Pb)	≤ 0.001 %	< 0.001
ACS - Iron (Fe)	≤ 0.001 %	< 0.001
ACS - Titrable Free Base (meq/g)	≤ 0.03	< 0.01
ACS - Insoluble Matter	≤ 0.005 %	< 0.001
ACS - Solubility	Passes Test	PT

For Laboratory, Research or Manufacturing Use  
Appearance (fine, white, free-flowing crystalline granules)

Country of Origin: IT  
Packaging Site: Paris Mfg Ctr & DC

Each Item # 19501 A  
Lot A3252  
Exp: Date Sep 2017

	Phillipsburg, NJ 90012005, 140012004	 Richard M. Sibielski Global Director of Quality Assurance
	Paris, KY 90012005	
	Mexico City, Mexico 90012005	
	Deventer, The Netherlands 90012003, 140012004, 134852003	
	Gilwell, PE and 90012003, 170252005	
	Selangor, Malaysia 90012008	
	Dehradun, India 90012008, 140012004, 134852003	
	Mumbai, India 90012005, 170252005	
	Panaji, India 90012001	

For questions on this Certificate of Analysis please contact Technical Services at 855.282.6867 or +1.610.573.2600

Avantor™ Performance Materials Inc.

3477 Corporate Parkway, Suite #200, Center Valley, PA 18034, U.S.A. Phone: 610.573.2600 . Fax: 610.573.2610



ISO 9001 Certified

**TEST CERTIFICATE  
for the**

**MODEL NUMBER  
HQ40d**

<b>SERIAL NUMBER</b> 150500000299	<b>DATE TESTED</b> 5/11/2015
--------------------------------------	---------------------------------

	<b>Minimum Limit</b>	<b>Maximum Limit</b>	<b>Actual</b>
<b>KEYPAD TEST</b>			<b>PASS</b>
<b>DISPLAY TEST</b>			<b>PASS</b>
<b>PROBE RECOGNITION</b>			<b>PASS</b>
<b>BATTERY ON CURRENT</b>	<b>0.001 A</b>	<b>0.12 A</b>	<b>0.0096 A</b>
<b>BATTERY OFF CURRENT</b>	<b>0.000 A</b>	<b>.0002 A</b>	<b>2.59E-5 A</b>

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](http://www.hach.com); E-mail [techhelp@hach.com](mailto: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	151282618038	5/8/2015	PASS

Tested characteristic	Min	Max	Value	
Probe recognition				PASS
Physical inspection				PASS
Reference temperature (°C)	15	30	20.41	PASS
Diff. temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	.3	-0.09	PASS
Calibration temperature (°C)	15	35	20.50	PASS
Temperature homogeneity (°C)	-1	1	-0.02	PASS
pH 4 reading (mV)	154	199	173.0	PASS
pH 7 reading (mV)	-18	18	0.46	PASS
pH 10 reading (mV)	-199	-154	-170.14	PASS
Slope (mV) at ambient temp.	-61.06	-55.45	-56.66	PASS
Slope (mV) adjusted to 25°C	-62.0	-56.3	-57.53	PASS
Slope (%)	95	102.5	97.25%	PASS
Response time (pH 7-4 T <sub>95%</sub> sec)	0	20	0.34	PASS
Response time (pH 7-10 T <sub>95%</sub> sec)	0	20	0.35	PASS
pH 4 Stabilization Time (sec)	0	40	6.62	PASS
pH 7 Stabilization Time (sec)	0	40	3.17	PASS
pH 10 Stabilization Time (sec)	0	40	5.20	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](http://www.hach.com); E-mail: [techhelp@hach.com](mailto:techhelp@hach.com).



**ISO 9001 Certified**  
**TEST CERTIFICATE**  
**For the Conductivity Probe**

<b>Model</b>	<b>Serial Number</b>	<b>Date</b>	<b>Quality Check</b>
CDC40103	150752587017	3/16/2015	PASS

<b>Tested Characteristic</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Value</b>	
Probe Recognition				PASS
Physical Inspection				PASS
Reference Temperature (°C)	15	30	22.59	PASS
Diff. Temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	0.3	0.13	PASS
Calibration Temperature (°C)	15	35	22.72	PASS
Cell Constant (cm-1)	0.37	0.44	0.38	PASS

	<b>Nominal</b>	<b>Type</b>
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](http://www.hach.com); E-mail [techhelp@hach.com](mailto: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

<b>Serial Number</b> 151482597012	<b>Model Number</b> LDO10103	<b>Sensor Cap Lot</b> 5075	<b>Date</b> 5/28/2015
--------------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	--------------------------

<b>CHARACTERISTIC</b>	<b>STANDARD</b>	<b>RESULT</b>
<b>Physical Inspection</b>	Pass/Fail	<b>PASS</b>
<b>Probe Recognition</b> Verification of probe's communication function	Pass/Fail	<b>PASS</b>
<b>% Saturation Reading</b> At 100% air saturated water after calibration	99% - 101%	100.00
<b>Slope</b> Multiplier used for calibrating the probe	.75 - 1.25	1.00
<b>Reference Temperature Reading</b> Temperature measured by reference instrument	-	22.45
<b>Probe Temperature Reading</b> Must be within +/- 0.3C of reference reading.	-	22.49
<b>Reference Pressure in mbar</b> Pressure measured by reference instrument	-	845.00
<b>Probe Pressure in mbar</b> Must be within +/- 4 mbar of reference reading	-	847.49

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](http://www.hach.com); E-mail [techhelp@hach.com](mailto:techhelp@hach.com)

**HACH COMPANY**  
**WORLD HEADQUARTERS**  
Telephone: (970) 669-3050  
FAX: (970) 669-2932

HACH COMPANY



An ISO 9001 Certified Company

P.O.Box 389  
Loveland, CO 80539  
(970) 669-3050

*Certificate of Analysis*

Page 1

COMMODITY: Sodium Chloride Standard Solution

COMMODITY NUMBER: 14400-49

MANUFACTURE DATE:

DATE OF ANALYSIS:

LOT NUMBER: A5141

5/26/2015

5/27/2015

TEST	SPECIFICATIONS	RESULTS
Conductivity at 25°C	990 to 1010 micro	1002.0 micro

The expiration date is May 2020

The item 1440049 is traceable to NIST standards SRM 2201 Sodium Chloride  
LOT N/A.

Certified by

Scott Als  
Analytical Services Chemist

HACH COMPANY



An ISO 9001 Certified Company

P.O.Box 389  
Loveland, CO 80539  
(970) 669-3050

*Certificate of Analysis*

Page 1

COMMODITY: Sodium Chloride Standard Solution

COMMODITY NUMBER: 14400-49

MANUFACTURE DATE:

DATE OF ANALYSIS:

LOT NUMBER: A5113

4/23/2015

4/23/2015

TEST	SPECIFICATIONS	RESULTS
Conductivity at 25 °C	990 to 1010 uS/cm	994.0 uS/cm

The expiration date is Apr 2020

The item 1440049 is traceable to NIST standards SRM 2201 Sodium Chloride  
LOT N/A.

Certified by

Scott Als  
Analytical Services Chemist

HACH COMPANY



An ISO 9001 Certified Company

P.O.Box 389  
Loveland, CO 80539  
(970) 669-3050

Certificate of Analysis

Page 1

COMMODITY: Buffer Solution pH 4.01

COMMODITY NUMBER: 22834-49

MANUFACTURE DATE:

DATE OF ANALYSIS:

LOT NUMBER: A5141

5/27/2015

5/27/2015

TEST	SPECIFICATIONS	RESULTS
pH of the solution @25C	3.985 to 4.025	4.0030

The expiration date is May 2019

The item 2283449 is traceable to NIST standards SRM 185i Potassium Hydrogen Phthalate LOT N/A.

Certified by

Scott Als  
Analytical Services Chemist

HACH COMPANY



An ISO 9001 Certified Company

P.O.Box 389  
Loveland, CO 80539  
(970) 669-3050

Certificate of Analysis

Page 1

COMMODITY: Buffer Solution pH 7.00

COMMODITY NUMBER: 22835-49

MANUFACTURE DATE:

DATE OF ANALYSIS:

LOT NUMBER: A5139

5/21/2015

5/21/2015

TEST	SPECIFICATIONS	RESULTS
pH of the solution @ 25C	6.98 to 7.02	7.001

The expiration date is May 2017

The item 2283549 is traceable to NIST standards SRM 186-I-g, 186-II-g Potassium Dihydrogen Phosphate and Disodium Hydrogen Phosphate LOT N/A.

Certified by

Scott Als  
Analytical Services Chemist



HACH COMPANY



An ISO 9001 Certified Company

P.O.Box 389  
Loveland, CO 80539  
(970) 669-3050

*Certificate of Analysis*

Page 1

COMMODITY: Buffer Solution pH 10.01

COMMODITY NUMBER: 22836-49

MANUFACTURE DATE:

DATE OF ANALYSIS:

LOT NUMBER: A5141

5/22/2015

5/22/2015

---

<i>TEST</i>	<i>SPECIFICATIONS</i>	<i>RESULTS</i>
pH of the solution	9.995 to 10.035	10.0070

The expiration date is May 2016

The item 2283649 is traceable to NIST standards SRM 191d-1, 191d-11 Sodium Bicarbonate and Sodium Carbonate LOT N/A.

Certified by

Scott Als  
Analytical Services Chemist



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 N° 4**

## **INFORMES DE ENSAYO**

N° de Referencia: <b>A-15/34114</b>	Registrada en: <b>AGQ, Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>A-1356-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ, Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>Agua de Mar</b>	Fecha Recepción: <b>08/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>08/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>26/08/2015</b>	Cliente 3°: <b>---</b>
Descripción: <b>TDR N° 2978 / AMSUP-2</b>		
Fecha/Hora: <b>07/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>	
Muestreo:		
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>		
Punto de Muestreo: <b>AMSUP-2</b>		

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.

*[Signature]* P.A.

*[Signature]* P.A.

CBP 41308

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Claudia Figueroa Dominguez  
Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 26/08/2015

OBSERVACIONES:  
Hora de Muestreo: 12:45 H.

Nº de Referencia: A-15/34114  
 Descripción: TDR N° 2978 / AMSUP-2

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	< 1,8	± 3 %	NMP/100 ml	
Coliformes Totales por NMP	< 1,8	-	NMP/100 ml	
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	36,7	-	‰	
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	< 0,032	± 10 %	mg/L	
Antimonio Total	< 0,0007	± 22 %	mg/L	
Arsénico Total	0,2212	± 10 %	mg/L	
Bario Total	< 0,0012	± 10 %	mg/L	
Berilio Total	< 0,0005	± 10 %	mg/L	
* Bismuto Total	< 0,025	± 12 %	mg/L	
Boro Total	5,19	± 14 %	mg/L	
Cadmio Total	< 0,0024	± 8 %	mg/L	
Calcio Total	460	± 11 %	mg/L	
Cobalto Total	< 0,0066	± 16 %	mg/L	
Cobre Total	< 0,0036	± 8 %	mg/L	
Cromo Total	< 0,0028	± 22 %	mg/L	
Estaño Total	< 0,035	± 11 %	mg/L	
Estroncio Total	9,1558	± 11 %	mg/L	
Fósforo Total	< 1,60	± 13 %	mg/L	
Hierro Total	< 0,04	± 17 %	mg/L	
Litio Total	0,278	± 8 %	mg/L	
Magnesio Total	1 299	± 27 %	mg/L	
Manganeso Total	< 0,002	± 8 %	mg/L	
Molibdeno Total	< 0,012	± 8 %	mg/L	
Níquel Total	0,0071	± 11 %	mg/L	
Plata Total	< 0,0019	± 10 %	mg/L	
Plomo Total	< 0,004	± 14 %	mg/L	
Potasio Total	471	± 16 %	mg/L	
Selenio Total	< 0,0014	± 7 %	mg/L	
Silice Total	< 2,67	± 13 %	mg/L	
Sodio Total	10 807	± 12 %	mg/L	
Talio Total	< 0,15	± 13 %	mg/L	
Titanio Total	< 0,0042	± 8 %	mg/L	
* Uranio Total	< 0,07	± 15 %	mg/L	
Vanadio Total	< 0,0032	± 8 %	mg/L	
Zinc Total	0,005	± 8 %	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	0,69	± 7 %	mg/L N-NO3	
* Nitritos	0,0114	-	mg/L N-NO2	
* Sulfatos	267	-	mg/L	

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 26/08/2015

N° de Referencia: A-15/34114  
Descripción: TDR N° 2978 / AMSUP-2

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Aceites y Grasas	< 1,00	± 22 %	mg/L	
Azufre Total	956	± 22 %	mg/L	
DBO5	< 1,07	± 11 %	mg/L	
* DQO	< 8,00	-	mg/L	
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00	± 13 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.

N° de Referencia: A-15/34114  
 Descripción: TDR N° 2978 / AMSUP-2

Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	SM 9221 E.1 Ed 22	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	SM 9221B 2,3,4a(1,3,4),4b	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	SM 2520A Ed.22	Electrometría		0,01 - 42,0 ‰
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,032 - 1000,0 mg/L
Antimonio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0007 - 20,0 mg/L
Arsénico Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0006 - 20,0 mg/L
Bario Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0012 - 20,0 mg/L
Berilio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0005 - 50,0 mg/L
* Bismuto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,025 - 50,0 mg/L
Boro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,05 - 50,0 mg/L
Cadmio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0024 - 50,0 mg/L
Calcio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,325 - 2 000 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0066 - 50,0 mg/L
Cobre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0036 - 50,0 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0028 - 50,0 mg/L
Estaño Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,035 - 20,0 mg/L
Estroncio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0037 - 100,0 mg/L
Fósforo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		1,60 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,04 - 2 000 mg/L
Litio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,014 - 50,0 mg/L
Magnesio Total.	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,31 - 2 000 mg/L
Manganeso Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,002 - 100,0 mg/L
Molibdeno Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,012 - 50,0 mg/L
Níquel Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0063 - 50,0 mg/L
Plata Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0019 - 25,0 mg/L
Plomo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,004 - 100,0 mg/L
Potasio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,85 - 2 000 mg/L
Selenio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0014 - 20,0 mg/L
Silice Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		2,67 - 200,0 mg/L
Sodio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,265 - 1 500 mg/L
Talio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,15 - 50,0 mg/L
Titanio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0042 - 50,0 mg/L
* Uranio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,07 - 50,0 mg/L
Vanadio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0032 - 100,0 mg/L
Zinc Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,003 - 100,0 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	SM 4500- NO3- D Ed 22	Electrometría		0,52 - 1 000 mg/L N-NO3
* Nitritos	SM 4500-NO2 B Ed.22	Espect UV-VIS		0,0004 - 10,0 mg/L N-NO2

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

N° de Referencia: A-15/34114  
Descripción: TDR N° 2978 / AMSUP-2

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Aniones -</b>				
* Sulfatos	SM 4500-SO4-2 E Ed.22	Espect UV-VIS		5,00 - 20 000 mg/L
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Aceites y Grasas	SM 5520B Ed 22	Gravimetría		1,00 - 1 000 mg/L
Azufre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		3,5 - 10 000 mg/L
DBO5	SM 5210B Ed 22	Electrometría		1,07 - 10 000 mg/L
* DQO	SM 5220D Ed 22	Espect UV-VIS		8,00 - 5 000 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed.22	Gravimetría		2,00 - 10 000 mg/L

Nº de Referencia: <b>A-15/34127</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>A-1287-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>Agua de Mar</b>	Fecha Recepción: <b>08/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>08/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>18/08/2015</b>	Cliente 3º: <b>----</b>
Descripción: <b>TDR N° 2978 / AMSUP-2</b>		

Fecha/Hora: <b>07/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>AMSUP-2</b>	

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.

*[Handwritten signature]*

*Liliana Dedios*

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 19/08/2015

**OBSERVACIONES:**

Hora de Muestreo: 12:45 H.



Nº de Referencia: A-15/34127  
 Descripción: TDR N° 2978 / AMSUP-2

Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 18/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	< 0,05	-	mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C40	< 0,05	-	mg/L	
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	< 0,05	± 13 %	mg/L	
Hidrocarburos Totales C28-C40 (Pesados)	< 0,05	± 18 %	mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 0,10	-	mg/L	
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	< 0,00008	-	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	0,0538	± 6 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.



Nº de Referencia: A-15/34127  
 Descripción: TDR N° 2978 / AMSUP-2

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 18/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Hidrocarburos</b>				0,05 - 1 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C40	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C28-C40 (Pesados)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,10 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015 C	Cromat CG FID		
<b>Metales Totales</b>				0,00008 - 0,01000 mg/L
Mercurio Total	ISO 17852	Espect AFS		
<b>Aniones -</b>				0,0012 - 300 mg/L
Fosfatos	SM 4500-P E Ed.22	Espect UV-VIS		

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

N° de Referencia: <b>A-15/34108</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>A-1356-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>Agua de Mar</b>	Fecha Recepción: <b>08/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>08/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>26/08/2015</b>	Cliente 3º: <b>---</b>
Descripción: <b>TDR N° 2978 / AMSUP-3</b>		
Fecha/Hora Muestreo: <b>07/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>	
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>		
Punto de Muestreo: <b>AMSUP-3</b>		

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.

*[Signature]* P.A.

*[Signature]* P.A.

CBP 41308

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Claudia Figueroa Domínguez  
Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 26/08/2015

OBSERVACIONES:  
Hora de Muestreo: 11:15 H.

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	< 1,8	± 3 %	NMP/100 ml	
Coliformes Totales por NMP	< 1,8	-	NMP/100 ml	
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	36,7	-	‰	
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	< 0,032	± 10 %	mg/L	
Antimonio Total	< 0,0007	± 22 %	mg/L	
Arsénico Total	0,1810	± 10 %	mg/L	
Bario Total	0,0186	± 10 %	mg/L	
Berilio Total	< 0,0005	± 10 %	mg/L	
* Bismuto Total	< 0,025	± 12 %	mg/L	
Boro Total	5,32	± 14 %	mg/L	
Cadmio Total	< 0,0024	± 8 %	mg/L	
Calcio Total	479	± 11 %	mg/L	
Cobalto Total	< 0,0066	± 16 %	mg/L	
Cobre Total	< 0,0036	± 8 %	mg/L	
Cromo Total	< 0,0028	± 22 %	mg/L	
Estaño Total	< 0,035	± 11 %	mg/L	
Estroncio Total	9,3730	± 11 %	mg/L	
Fósforo Total	< 1,60	± 13 %	mg/L	
Hierro Total	< 0,04	± 17 %	mg/L	
Litio Total	0,290	± 8 %	mg/L	
Magnesio Total.	1 335	± 27 %	mg/L	
Manganeso Total	< 0,002	± 8 %	mg/L	
Molibdeno Total	< 0,012	± 8 %	mg/L	
Níquel Total	< 0,0063	± 11 %	mg/L	
Plata Total	< 0,0019	± 10 %	mg/L	
Plomo Total	< 0,004	± 14 %	mg/L	
Potasio Total	463	± 16 %	mg/L	
Selenio Total	0,0026	± 7 %	mg/L	
Silice Total	< 2,67	± 13 %	mg/L	
Sodio Total	11 008	± 12 %	mg/L	
Talio Total	< 0,15	± 13 %	mg/L	
Titanio Total	< 0,0042	± 8 %	mg/L	
* Uranio Total	< 0,07	± 15 %	mg/L	
Vanadio Total	< 0,0032	± 8 %	mg/L	
Zinc Total	0,012	± 8 %	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	0,67	± 7 %	mg/L N-NO3	
* Nitritos	0,0005	-	mg/L N-NO2	
* Sulfatos	91,8	-	mg/L	

N° de Referencia: A-15/34108  
Descripción: TDR N° 2978 / AMSUP-3

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Aceites y Grasas	< 1,00	± 22 %	mg/L	
Azufre Total	1 036	± 22 %	mg/L	
DBOS	< 1,07	± 11 %	mg/L	
* DQO	< 8,00	-	mg/L	
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00	± 13 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.

Nº de Referencia: A-15/34108  
 Descripción: TDR N° 2978 / AMSUP-3

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	SM 9221 E.1 Ed 22	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	SM 9221B 2,3,4a(1,3,4),4b	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	SM 2520A Ed.22	Electrometría		0,01 - 42,0 ‰
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,032 - 1000,0 mg/L
Antimonio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0007 - 20,0 mg/L
Arsénico Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0006 - 20,0 mg/L
Bario Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0012 - 20,0 mg/L
Berilio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0005 - 50,0 mg/L
* Bismuto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,025 - 50,0 mg/L
Boro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,05 - 50,0 mg/L
Cadmio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0024 - 50,0 mg/L
Calcio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,325 - 2 000 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0066 - 50,0 mg/L
Cobre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0036 - 50,0 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0028 - 50,0 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,035 - 20,0 mg/L
Estaño Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0037 - 100,0 mg/L
Estroncio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		1,60 - 500 mg/L
Fósforo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,04 - 2 000 mg/L
Hierro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,014 - 50,0 mg/L
Litio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,31 - 2 000 mg/L
Magnesio Total.	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,002 - 100,0 mg/L
Manganeso Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,012 - 50,0 mg/L
Molibdeno Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0063 - 50,0 mg/L
Níquel Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0019 - 25,0 mg/L
Plata Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,004 - 100,0 mg/L
Plomo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,85 - 2 000 mg/L
Potasio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0014 - 20,0 mg/L
Selenio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		2,67 - 200,0 mg/L
Silice Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,265 - 1 500 mg/L
Sodio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,15 - 50,0 mg/L
Talio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0042 - 50,0 mg/L
Titanio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,07 - 50,0 mg/L
* Uranio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0032 - 100,0 mg/L
Vanadio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,003 - 100,0 mg/L
Zinc Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,003 - 100,0 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	SM 4500- NO3- D Ed 22	Electrometría		0,52 - 1 000 mg/L N-NO3
* Nitritos	SM 4500-NO2 B Ed.22	Espect UV-VIS		0,0004 - 10,0 mg/L N-NO2

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

N° de Referencia: A-15/34108  
Descripción: TDR N° 2978 / AMSUP-3

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Aniones -</b>				
* Sulfatos	SM 4500-SO4-2 E Ed.22	Espect UV-VIS		5,00 - 20 000 mg/L
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Aceites y Grasas	SM 5520B Ed 22	Gravimetría		1,00 - 1 000 mg/L
Azufre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		3,5 - 10 000 mg/L
DBO5	SM 5210B Ed 22	Electrometría		1,07 - 10 000 mg/L
* DQO	SM 5220D Ed 22	Espect UV-VIS		8,00 - 5 000 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed.22	Gravimetría		2,00 - 10 000 mg/L

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

Nº de Referencia: <b>A-15/34125</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>A-1287-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>Agua de Mar</b>	Fecha Recepción: <b>08/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>08/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>18/08/2015</b>	Cliente 3º: <b>----</b>
Descripción: <b>TDR N° 2978 / AMSUP-3</b>		

Fecha/Hora: <b>07/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>AMSUP-3</b>	

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.

*Yoel Iñigo* P.A.

*Liliana Elizabeth Dedios*

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 19/08/2015

**OBSERVACIONES:**

Hora de Muestreo: 11:15 H.



Nº de Referencia: A-15/34125  
 Descripción: TDR N° 2978 / AMSUP-3

Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 18/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 1 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C40	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C28-C40 (Pesados)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,10 - 3 000 000 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	ISO 17852	Espect AFS		0,00008 - 0,01000 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	SM 4500-P E Ed.22	Espect UV-VIS		0,0012 - 300 mg/L

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

Nº de Referencia: <b>A-15/34118</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>A-1358-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>Agua de Mar</b>	Fecha Recepción: <b>08/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>08/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>26/08/2015</b>	Cliente 3º: <b>---</b>
Descripción: <b>TDR N° 2978 / AMSUP-4</b>		

Fecha/Hora: <b>07/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>AMSUP-4</b>	

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.

 P.A. P.A.

CBP 41308

Yoel Ifilgo CQP 826  
Resp. Lab. InorgánicoClaudia Figueroa Dominguez  
Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 26/08/2015

**OBSERVACIONES:**

Hora de Muestreo: 14:10 H.

Nº de Referencia: A-15/34118  
 Descripción: TDR N° 2978 / AMSUP-4

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	< 1,8	± 3 %	NMP/100 ml	
Coliformes Totales por NMP	< 1,8	-	NMP/100 ml	
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	36,8	-	‰	
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	< 0,032	± 10 %	mg/L	
Antimonio Total	< 0,0007	± 22 %	mg/L	
Arsénico Total	0,1583	± 10 %	mg/L	
Bario Total	< 0,0012	± 10 %	mg/L	
Berilio Total	< 0,0005	± 10 %	mg/L	
* Bismuto Total	< 0,025	± 12 %	mg/L	
Boro Total	5,05	± 14 %	mg/L	
Cadmio Total	< 0,0024	± 8 %	mg/L	
Calcio Total	449	± 11 %	mg/L	
Cobalto Total	< 0,0066	± 16 %	mg/L	
Cobre Total	< 0,0036	± 8 %	mg/L	
Cromo Total	< 0,0028	± 22 %	mg/L	
Estaño Total	< 0,035	± 11 %	mg/L	
Estroncio Total	8,5790	± 11 %	mg/L	
Fósforo Total	< 1,60	± 13 %	mg/L	
Hierro Total	< 0,04	± 17 %	mg/L	
Litio Total	0,274	± 8 %	mg/L	
Magnesio Total	1 275	± 27 %	mg/L	
Manganeso Total	< 0,002	± 8 %	mg/L	
Molibdeno Total	< 0,012	± 8 %	mg/L	
Níquel Total	< 0,0063	± 11 %	mg/L	
Plata Total	< 0,0019	± 10 %	mg/L	
Plomo Total	< 0,004	± 14 %	mg/L	
Potasio Total	436	± 16 %	mg/L	
Selenio Total	0,0017	± 7 %	mg/L	
Silice Total	< 2,67	± 13 %	mg/L	
Sodio Total	10 530	± 12 %	mg/L	
Talio Total	< 0,15	± 13 %	mg/L	
Titanio Total	< 0,0042	± 8 %	mg/L	
* Uranio Total	< 0,07	± 15 %	mg/L	
Vanadio Total	< 0,0032	± 8 %	mg/L	
Zinc Total	0,006	± 8 %	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	0,66	± 7 %	mg/L N-NO3	
* Nitritos	0,0116	-	mg/L N-NO2	
* Sulfatos	236	-	mg/L	

N° de Referencia: A-15/34118  
Descripción: TDR N° 2978 / AMSUP-4

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<i>Otros Parámetros Físico-Químicos</i>				
Azufre Total	1 025	± 22 %	mg/L	
DBO5	< 1,07	± 11 %	mg/L	
* DQO	18,2	-	mg/L	
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00	± 13 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.

N° de Referencia: A-15/34118  
Descripción: TDR N° 2978 / AMSUP-4

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 26/08/2015

## ANEXO TECNICO

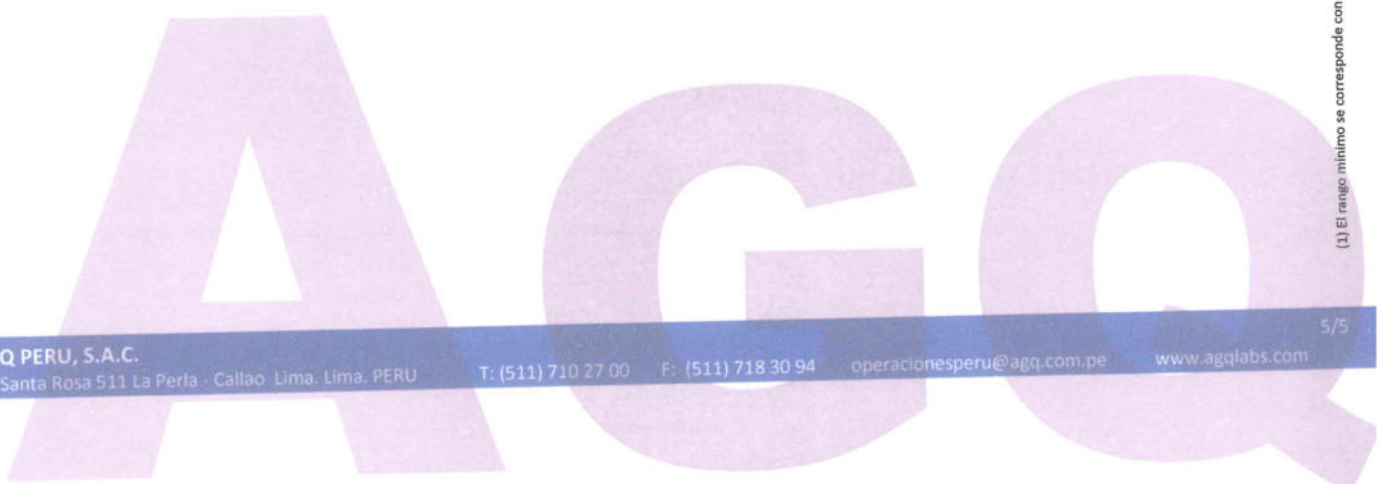
Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	SM 9221 E.1 Ed 22	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	SM 9221B 2,3,4a(1,3,4),4b	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	SM 2520A Ed.22	Electrometría		0,01 - 42,0 ‰
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,032 - 1000,0 mg/L
Antimonio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0007 - 20,0 mg/L
Arsénico Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0006 - 20,0 mg/L
Bario Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0012 - 20,0 mg/L
Berilio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0005 - 50,0 mg/L
* Bismuto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,025 - 50,0 mg/L
Boro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,05 - 50,0 mg/L
Cadmio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0024 - 50,0 mg/L
Calcio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,325 - 2 000 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0066 - 50,0 mg/L
Cobre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0036 - 50,0 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0028 - 50,0 mg/L
Estaño Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,035 - 20,0 mg/L
Estroncio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0037 - 100,0 mg/L
Fósforo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		1,60 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,04 - 2 000 mg/L
Litio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,014 - 50,0 mg/L
Magnesio Total.	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,31 - 2 000 mg/L
Manganeso Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,002 - 100,0 mg/L
Molibdeno Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,012 - 50,0 mg/L
Níquel Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0063 - 50,0 mg/L
Plata Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0019 - 25,0 mg/L
Plomo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,004 - 100,0 mg/L
Potasio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,85 - 2 000 mg/L
Selenio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0014 - 20,0 mg/L
Silíce Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		2,67 - 200,0 mg/L
Sodio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,265 - 1 500 mg/L
Talio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,15 - 50,0 mg/L
Titanio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0042 - 50,0 mg/L
* Uranio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,07 - 50,0 mg/L
Vanadio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0032 - 100,0 mg/L
Zinc Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,003 - 100,0 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	SM 4500- NO3- D Ed 22	Electrometría		0,52 - 1 000 mg/L N-NO3
* Nitritos	SM 4500-NO2 B Ed.22	Espect UV-VIS		0,0004 - 10,0 mg/L N-NO2

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

N° de Referencia: A-15/34118  
Descripción: TDR N° 2978 / AMSUP-4

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Aniones -</b>				
* Sulfatos	SM 4500-SO4-2 E Ed.22	Espect UV-VIS		5,00 - 20 000 mg/L
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Aceites y Grasas	SM 5520B Ed 22	Gravimetría		1,00 - 1 000 mg/L
Azufre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		3,5 - 10 000 mg/L
DBO5	SM 5210B Ed 22	Electrometría		1,07 - 10 000 mg/L
* DQO	SM 5220D Ed 22	Espect UV-VIS		8,00 - 5 000 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed.22	Gravimetría		2,00 - 10 000 mg/L



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

Nº de Referencia: <b>A-15/34129</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>A-1287-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>Agua de Mar</b>	Fecha Recepción: <b>08/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>08/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>18/08/2015</b>	Cliente 3º: <b>---</b>
Descripción: <b>TDR N° 2978 / AMSUP-4</b>		

Fecha/Hora Muestreo: <b>07/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>AMSUP-4</b>	

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.

 P.A. Liliana DediosYoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. InorgánicoLiliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 19/08/2015

**OBSERVACIONES:**

Hora de Muestreo: 14:10 H.

Nº de Referencia: A-15/34129  
 Descripción: TDR Nº 2978 / AMSUP-4

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 18/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	< 0,05	-	mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C40	< 0,05	-	mg/L	
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	< 0,05	± 13 %	mg/L	
Hidrocarburos Totales C28-C40 (Pesados)	< 0,05	± 18 %	mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 0,10	-	mg/L	
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	< 0,00008	-	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	0,0547	± 6 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.



Nº de Referencia: A-15/34129  
 Descripción: TDR N° 2978 / AMSUP-4

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 18/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 1 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C40	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C28-C40 (Pesados)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,10 - 3 000 000 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	ISO 17852	Espect AFS		0,00008 - 0,01000 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	SM 4500-P E Ed.22	Espect UV-VIS		0,0012 - 300 mg/L

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33780

N° de Referencia:	A-15/33780-M1	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-1356-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	Agua de Mar	Fecha Recepción:	07/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	07/08/2015	Fecha Fin:	26/08/2015		
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-5				

Fecha Toma Muestra:	06/08/2015	Muestreado por:	Cliente
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA - LIMA - LIMA		

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.

  
P.A.  
P.A.  
CBP 11308Yael Ifigo CQP 826  
Resp. Lab. InorgánicoClaudia Figueroa Dominguez  
Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 18/09/2015

## OBSERVACIONES:

Hora de muestreo= 12:45H.  
El parámetro Aceites y Grasas pertenece al TDR N° 2979

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33780

N° de Referencia:	A-15/33780-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-5	Fecha Fin:	26/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
* Salinidad	36,7	-	‰
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>			
Aceites y Grasas	< 1,00	± 22 %	mg/L
Azufre Total	1122	± 22 %	mg/L
DBO5	3,50	± 11 %	mg/L
* DQO	< 8,00	-	mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00	± 13 %	mg/L
<b>Aniones -</b>			
Nitratos	0,67	± 7 %	mg/L N-NO3
* Nitritos	0,0103	-	mg/L N-NO2
* Sulfatos	132	-	mg/L
<b>Metales Totales</b>			
Aluminio Total	< 0,032	± 10 %	mg/L
Antimonio Total	< 0,0007	± 22 %	mg/L
Arsénico Total	< 0,0006	± 10 %	mg/L
Bario Total	< 0,0012	± 10 %	mg/L
Berilio Total	< 0,0005	± 10 %	mg/L
* Bismuto Total	< 0,025	± 12 %	mg/L
Boro Total	5,52	± 14 %	mg/L
Cadmio Total	< 0,0024	± 8 %	mg/L
Calcio Total	509	± 11 %	mg/L
Cobalto Total	< 0,0066	± 16 %	mg/L
Cobre Total	< 0,0036	± 8 %	mg/L
Cromo Total	< 0,0028	± 22 %	mg/L
Estaño Total	< 0,035	± 11 %	mg/L
Estroncio Total	10,2	± 11 %	mg/L
Fósforo Total	< 1,60	± 13 %	mg/L
Hierro Total	< 0,04	± 17 %	mg/L
Litio Total	0,298	± 8 %	mg/L
Magnesio Total	1366	± 27 %	mg/L
Manganeso Total	< 0,002	± 8 %	mg/L
Molibdeno Total	< 0,012	± 8 %	mg/L
Níquel Total	< 0,0063	± 11 %	mg/L

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33780

Nº de Referencia:	A-15/33780-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-5	Fecha Fin:	26/08/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Metales Totales</b>			
Plata Total	< 0,0019	± 10 %	mg/L
Plomo Total	< 0,004	± 14 %	mg/L
Potasio Total	528	± 16 %	mg/L
Selenio Total	0,0020	± 7 %	mg/L
Silice Total	< 2,67	± 13 %	mg/L
Sodio Total	12079	± 12 %	mg/L
Talio Total	< 0,15	± 13 %	mg/L
Titanio Total	< 0,0042	± 8 %	mg/L
* Uranio Total	< 0,07	± 15 %	mg/L
Vanadio Total	< 0,0032	± 8 %	mg/L
Zinc Total	0,015	± 8 %	mg/L
<b>Parámetros Microbiológicos</b>			
Coliformes Fecales por NMP	2,0	± 3 %	NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	33,0	-	NMP/100 ml

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33780

N° de Referencia:	A-15/33780-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-5	Fecha Fin:	26/08/2015

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	SM 2520 B. Ed 22nd	Electrometría		0,01 - 42,0 ‰
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Aceites y Grasas	SM 5520B Ed 22	Gravimetría		1,00 - 1000 mg/L
Azufre Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		3,5 - 10000 mg/L
DBO5	SM 5210B Ed 22	Electrometría		1,07 - 10.00 mg/L
* DQO	SM 5220D Ed 22	Espect UV-VIS		8,00 - 22000 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed 22	Gravimetría		2,00 - 80000 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	SM 4500- NO3- D Ed 22	Electrometría		0,52 - 1000 mg/L N-NO3
* Nitritos	SM 4500-NO2 B Ed 22	Espect UV-VIS		0,0004 - 10,0 mg/L N-NO2
* Sulfatos	SM 4500 SO4-2 E Ed 22	Espect UV-VIS		5,00 - 20000 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,032 - 1000 mg/L
Antimonio Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0007 - 20 mg/L
Arsénico Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0006 - 20 mg/L
Bario Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0012 - 20 mg/L
Berilio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0005 - 50 mg/L
* Bismuto Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,025 - 50 mg/L
Boro Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,05 - 50 mg/L
Cadmio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0024 - 50 mg/L
Calcio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,325 - 2000 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0066 - 50 mg/L
Cobre Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0036 - 50 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0028 - 50 mg/L
Estaño Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,035 - 20 mg/L
Estroncio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0037 - 100 mg/L
Fósforo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		1,60 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,04 - 2000 mg/L
Litio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,014 - 50 mg/L
Magnesio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,31 - 2000 mg/L
Manganeso Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,002 - 100 mg/L
Molibdeno Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,012 - 50 mg/L
Níquel Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0063 - 50 mg/L

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

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33780

Nº de Referencia:	A-15/33780-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-5	Fecha Fin:	26/08/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Metales Totales</b>				
Plata Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0019 - 25 mg/L
Plomo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,004 - 100 mg/L
Potasio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,85 - 2000 mg/L
Selenio Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0014 - 200 mg/L
Silice Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		2,67 - 200 mg/L
Sodio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,265 - 15000 mg/L
Talio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,15 - 50 mg/L
Titanio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0042 - 50 mg/L
* Uranio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,07 - 50 mg/L
Vanadio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0032 - 100 mg/L
Zinc Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,003 - 100 mg/L
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	SM 9221E Ed 22 . 1	Tubos Múltiples		1,8 - 160000000 NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	SM9221B.2,3,4a(1,3,4),4b	Tubos Múltiples		1,8 - 160000000 NMP/100 ml



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

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33795

Nº de Referencia:	A-15/33795-M1	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-1287-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	Agua de Mar	Fecha Recepción:	07/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	07/08/2015	Fecha Fin:	18/08/2015		
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-5				

Fecha Toma Muestra:	06/08/2015	Muestreado por:	Cliente
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA - LIMA - LIMA		

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

*Liliana Dedios*Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. InorgánicoLiliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 18/09/2015

## OBSERVACIONES:

Hora de muestreo= 12:45H.

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33795

Nº de Referencia:	A-15/33795-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-5	Fecha Fin:	18/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Aniones -</b>			
Fosfatos	0,0552	± 6 %	mg/L
<b>Metales Totales</b>			
Mercurio Total	< 0,00008	-	mg/L
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 0,05	± 13 %	mg/L
Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)	< 0,05	-	mg/L
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 0,05	± 18 %	mg/L
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 0,05	-	mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 0,10	-	mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.



Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33795

Nº de Referencia:	A-15/33795-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-5	Fecha Fin:	18/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	SM 4500-P E Ed 22	Espect UV-VIS		0,0012 - 300 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	UNE-EN ISO 17852	Espect AFS		0,00008 - 0,01000 mg/L
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,10 - 3000000 mg/L

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

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33777

N° de Referencia:	<b>A-15/33777-M1</b>	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-1356-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	Agua de Mar	Fecha	07/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	07/08/2015	Recepción:			
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-6	Fecha Fin:	26/08/2015		
Fecha Toma Muestra:	06/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA - LIMA - LIMA				

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.

 P.A. P.A.

CBP 11308

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. InorgánicoClaudia Figueroa Dominguez  
Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 18/09/2015

**OBSERVACIONES:**

Hora de muestreo= 10:50H.

El parámetro Aceites y Grasas pertenece al TDR N° 2979

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33777

N° de Referencia:	A-15/33777-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-6	Fecha Fin:	26/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
* Salinidad	36,7	-	‰
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>			
Aceites y Grasas	< 1,00	± 22 %	mg/L
Azufre Total	1193	± 22 %	mg/L
DBO5	2,80	± 11 %	mg/L
* DQO	9,84	-	mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	2,00	± 13 %	mg/L
<b>Aniones -</b>			
Nitratos	0,64	± 7 %	mg/L N-NO3
* Nitritos	0,0116	-	mg/L N-NO2
* Sulfatos	215	-	mg/L
<b>Metales Totales</b>			
Aluminio Total	< 0,032	± 10 %	mg/L
Antimonio Total	< 0,0007	± 22 %	mg/L
Arsénico Total	0,1235	± 10 %	mg/L
Bario Total	< 0,0012	± 10 %	mg/L
Berilio Total	< 0,0005	± 10 %	mg/L
* Bismuto Total	< 0,025	± 12 %	mg/L
Boro Total	5,60	± 14 %	mg/L
Cadmio Total	< 0,0024	± 8 %	mg/L
Calcio Total	550	± 11 %	mg/L
Cobalto Total	< 0,0066	± 16 %	mg/L
Cobre Total	< 0,0036	± 8 %	mg/L
Cromo Total	< 0,0028	± 22 %	mg/L
Estaño Total	< 0,035	± 11 %	mg/L
Estroncio Total	10,9	± 11 %	mg/L
Fósforo Total	< 1,60	± 13 %	mg/L
Hierro Total	< 0,04	± 17 %	mg/L
Litio Total	0,303	± 8 %	mg/L
Magnesio Total	1392	± 27 %	mg/L
Manganeso Total	< 0,002	± 8 %	mg/L
Molibdeno Total	< 0,012	± 8 %	mg/L
Níquel Total	< 0,0063	± 11 %	mg/L

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33777

Nº de Referencia:	A-15/33777-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-6	Fecha Fin:	26/08/2015

**RESULTADOS ANALÍTICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Metales Totales</b>			
Plata Total	< 0,0019	± 10 %	mg/L
Plomo Total	< 0,004	± 14 %	mg/L
Potasio Total	565	± 16 %	mg/L
Selenio Total	0,0016	± 7 %	mg/L
Silice Total	< 2,67	± 13 %	mg/L
Sodio Total	13.046	± 12 %	mg/L
Talio Total	< 0,15	± 13 %	mg/L
Titanio Total	< 0,0042	± 8 %	mg/L
* Uranio Total	< 0,07	± 15 %	mg/L
Vanadio Total	< 0,0032	± 8 %	mg/L
Zinc Total	0,016	± 8 %	mg/L
<b>Parámetros Microbiológicos</b>			
Coliformes Fecales por NMP	< 1,8	± 3 %	NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	< 1,8	-	NMP/100 ml

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33777

 Nº de Referencia: **A-15/33777-M1**  
 Descripción: **TDR N° 2977 / AMSUP-6**

 Tipo Muestra: **Agua de Mar**  
 Fecha Fin: **26/08/2015**
**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	SM 2520 B. Ed 22nd	Electrometría		0,01 - 42,0 ‰
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Aceites y Grasas	SM 5520B Ed 22	Gravimetría		1,00 - 1000 mg/L
Azufre Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		3,5 - 10000 mg/L
DBO5	SM 5210B Ed 22	Electrometría		1,07 - 10000 mg/L
* DQO	SM 5220D Ed 22	Espect UV-VIS		8,00 - 22000 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed 22	Gravimetría		2,00 - 80000 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	SM 4500- NO3- D Ed 22	Electrometría		0,52 - 1000 mg/L N-NO3
* Nitritos	SM 4500-NO2 B Ed 22	Espect UV-VIS		0,0004 - 10,0 mg/L N-NO2
* Sulfatos	SM 4500 SO4-2 E Ed 22	Espect UV-VIS		5,00 - 20000 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,032 - 1000 mg/L
Antimonio Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0007 - 20 mg/L
Arsénico Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0006 - 20 mg/L
Bario Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0012 - 20 mg/L
Berilio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0005 - 50 mg/L
* Bismuto Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,025 - 50 mg/L
Boro Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,05 - 50 mg/L
Cadmio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0024 - 50 mg/L
Calcio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,325 - 2000 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0066 - 50 mg/L
Cobre Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0036 - 50 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0028 - 50 mg/L
Estaño Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,035 - 20 mg/L
Estroncio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0037 - 100 mg/L
Fósforo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		1,60 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,04 - 2000 mg/L
Litio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,014 - 50 mg/L
Magnesio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,31 - 2000 mg/L
Manganeso Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,002 - 100 mg/L
Molibdeno Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,012 - 50 mg/L
Níquel Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0063 - 50 mg/L

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

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33777

Nº de Referencia:	A-15/33777-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-6	Fecha Fin:	26/08/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Metales Totales</b>				
Plata Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0019 - 25 mg/L
Plomo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,004 - 100 mg/L
Potasio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,85 - 2000 mg/L
Selenio Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0014 - 200 mg/L
Silice Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		2,67 - 200 mg/L
Sodio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,265 - 15000 mg/L
Talio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,15 - 50 mg/L
Titanio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0042 - 50 mg/L
* Uranio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,07 - 50 mg/L
Vanadio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0032 - 100 mg/L
Zinc Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,003 - 100 mg/L
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	SM 9221E Ed 22 . 1	Tubos Múltiples		1,8 - 160000000 NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	SM9221B.2,3,4a(1,3,4),4b	Tubos Múltiples		1,8 - 160000000 NMP/100 ml

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33793

Nº de Referencia:	A-15/33793-M1	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-1287-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	Agua de Mar	Fecha Recepción:	07/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	07/08/2015	Fecha Fin:	18/08/2015		
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-6				
Fecha Toma Muestra:	06/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA - LIMA - LIMA				

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.

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. InorgánicoLiliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 18/09/2015

## OBSERVACIONES:

Hora de muestreo= 10:50H.

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33793

Nº de Referencia:	A-15/33793-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-6	Fecha Fin:	18/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Aniones -</b>			
Fosfatos	0,0547	± 6 %	mg/L
<b>Metales Totales</b>			
Mercurio Total	< 0,00008	-	mg/L
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 0,05	± 13 %	mg/L
Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)	< 0,05	-	mg/L
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 0,05	± 18 %	mg/L
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 0,05	-	mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 0,10	-	mg/L

Nota: Los Resultados de este Informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.



Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33793

Nº de Referencia:	A-15/33793-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-6	Fecha Fin:	18/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	SM 4500-P E Ed 22	Espect UV-VIS		0,0012 - 300 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	UNE-EN ISO 17852	Espect AFS		0,00008 - 0,01000 mg/L
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,10 - 3000000 mg/L

Registro N° LE - 072

Nº de Referencia:	A-15/33240	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-1356-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO PE15-0028-AMB
Tipo Muestra:	Agua de Mar	Fecha Recepción:	05/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	05/08/2015	Fecha Fin:	26/08/2015		
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-7				
Fecha Toma Muestra:	04/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	AMSUP-7		

Para el ensayo analítico realizado, le informamos que hemos detectado los siguientes resultados iguales o superiores al L.D.T.:

**Legislación Sin Legislación EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL**

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

**OBSERVACIONES:**

Hora de Muestreo: 14:55 H.


 P.A.


 P.A.

CBP 41308

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Claudia Figueroa Dominguez  
Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 26/08/2015

N° de Referencia: A-15/33240  
 Descripción: TDR N° 2977 / AMSUP-7

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
* Salinidad	36,8		‰
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>			
Aceites y Grasas	< 1,00		mg/L
Azufre Total	1036		mg/L
DBO5	1,10		mg/L
* DQO	< 8,00		mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00		mg/L
<b>Aniones -</b>			
Nitratos	0,62		mg/L N-NO3
* Nitritos	0,0105		mg/L N-NO2
* Sulfatos	1888		mg/L
<b>Metales Totales</b>			
Aluminio Total	< 0,032		mg/L
Antimonio Total	< 0,0007		mg/L
Arsénico Total	0,2014		mg/L
Bario Total	< 0,0012		mg/L
Berilio Total	< 0,0005		mg/L
* Bismuto Total	< 0,025		mg/L
Boro Total	5,24		mg/L
Cadmio Total	< 0,0024		mg/L
Calcio Total	462		mg/L
Cobalto Total	< 0,0066		mg/L
Cobre Total	< 0,0036		mg/L
Cromo Total	< 0,0028		mg/L
Estaño Total	< 0,035		mg/L
Estroncio Total	9,0858		mg/L
Fósforo Total	< 1,60		mg/L
Hierro Total	< 0,04		mg/L
Litio Total	0,285		mg/L
Magnesio Total	1287		mg/L
Manganeso Total	< 0,002		mg/L
Molibdeno Total	< 0,012		mg/L
Níquel Total	< 0,0063		mg/L
Plata Total	< 0,0019		mg/L
Plomo Total	< 0,004		mg/L
Potasio Total	458		mg/L
Selenio Total	0,0047		mg/L
Silice Total	< 2,67		mg/L
Sodio Total	11220		mg/L
Talio Total	< 0,15		mg/L
Titanio Total	< 0,0042		mg/L

Registro N°LE - 072

Nº de Referencia:	A-15/33240	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-7	Fecha Fin:	26/08/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Metales Totales</b>			
* Uranio Total	< 0,07		mg/L
Vanadio Total	< 0,0032		mg/L
Zinc Total	0,007		mg/L
<b>Parámetros Microbiológicos</b>			
Coliformes Fecales por NMP	2,0		NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	2,0		NMP/100 ml

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.



Registro N° LE - 072

Nº de Referencia: A-15/33240

Tipo Muestra: Agua de Mar

Descripción: TDR N° 2977 / AMSUP-7

Fecha Fin: 26/08/2015

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	SM 2520 B. Ed 22nd	Electrometría		0,01 - 42,0 ‰
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Aceites y Grasas	SM 5520B Ed 22	Gravimetría		1,00 - 1000 mg/L
Azufre Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		3,5 - 10000 mg/L
DBO5	SM 5210B Ed 22	Electrometría		1,07 - 10000 mg/L
* DQO	SM 5220D Ed 22	Espect UV-VIS		8,00 - 5000 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed 22	Gravimetría		2,00 - 10000 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	SM 4500- NO3- D Ed 22	Electrometría		0,52 - 1000 mg/L N-NO3
* Nitritos	SM 4500-NO2 B Ed 22	Espect UV-VIS		0,0004 - 10,0 mg/L N-NO2
* Sulfatos	SM 4500 SO4-2 E Ed 22	Espect UV-VIS		5,00 - 20000 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,032 - 1000 mg/L
Antimonio Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0007 - 20 mg/L
Arsénico Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0006 - 20 mg/L
Bario Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0012 - 20 mg/L
Berilio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0005 - 50 mg/L
* Bismuto Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,025 - 50 mg/L
Boro Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,05 - 50 mg/L
Cadmio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0024 - 50 mg/L
Calcio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,325 - 2000 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0066 - 50 mg/L
Cobre Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0036 - 50 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0028 - 50 mg/L
Estaño Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,035 - 20 mg/L
Estroncio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0037 - 100 mg/L
Fósforo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		1,60 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,04 - 2000 mg/L
Litio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,014 - 50 mg/L
Magnesio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,31 - 2000 mg/L
Manganeso Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,002 - 100 mg/L
Molibdeno Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,012 - 50 mg/L
Níquel Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0063 - 50 mg/L
Plata Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0019 - 25 mg/L
Plomo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,004 - 100 mg/L
Potasio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,85 - 2000 mg/L
Selenio Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0014 - 200 mg/L
Silice Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		2,67 - 200 mg/L
Sodio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,265 - 15000 mg/L
Talio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,15 - 50 mg/L
Titanio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0042 - 50 mg/L

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

Registro N° LE - 072

N° de Referencia:	A-15/33240	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-7	Fecha Fin:	26/08/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Metales Totales</b>				
* Uranio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,07 - 50 mg/L
Vanadio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0032 - 100 mg/L
Zinc Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,003 - 100 mg/L
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	SM 9221E Ed 22 . 1	Tubos Múltiples		1,8 - 160000000 NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	SM9221B 2,3,4a(1,3,4),4b	Tubos Múltiples		1,8 - 160000000 NMP/100 ml

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.



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

Nº de Referencia:	A-15/33252	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-1287-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO PE15-0028-AMB
Tipo Muestra:	AGUA MARINA	Fecha Recepción:	05/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	05/08/2015	Fecha Fin:	18/08/2015		
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-7				
Fecha Toma Muestra:	04/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	AMSUP-7		

De los resultados obtenidos, le informamos que hemos detectado los siguientes resultados iguales o superiores al L.D.T.:

Legislación Sin Legislación EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

OBSERVACIONES:

Hora de Muestreo: 14:55 H.

*[Signature]* P.A.

*Liliana Dedios*

Yoel Iñigo CQP 826  
 Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios  
 Alegria  
 Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 19/08/2015

Nº de Referencia:	A-15/33252	Tipo Muestra:	AGUA MARINA
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-7	Fecha Fin:	18/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Aniones -</b>			
Fosfatos	0,0557		mg/L
<b>Metales Totales</b>			
Mercurio Total	< 0,00008		mg/L
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 0,05		mg/L
Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)	< 0,05		mg/L
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 0,05		mg/L
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 0,05		mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 0,10		mg/L

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.



Nº de Referencia:	A-15/33252	Tipo Muestra:	AGUA MARINA
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-7	Fecha Fin:	18/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	SM 4500-P E Ed 22	Espect UV-VIS		0,0012 - 300 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	UNE-EN ISO 17852	Espect AFS		0,00008 - 0,01000 mg/L
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3.000.000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3.000.000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3.000.000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3.000.000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,10 - 3.000.000 mg/L

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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 Legisado.

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

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33782

N° de Referencia:	A-15/33782-M1	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-1356-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	Agua de Mar	Fecha:	07/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	07/08/2015	Recepción:			
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-8	Fecha Fin:	26/08/2015		

Fecha Toma Muestra:	06/08/2015	Muestreado por:	Cliente
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA - LIMA - LIMA		

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.

 P.A. P.A.

CBP 11308

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. InorgánicoClaudia Figueroa Dominguez  
Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 18/09/2015

**OBSERVACIONES:**

Hora de muestreo= 14:30H.

El parámetro Aceites y Grasas pertenece al TDR N° 2979

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33782

 N° de Referencia: **A-15/33782-M1**  
 Descripción: **TDR N° 2977 / AMSUP-8**

 Tipo Muestra: **Agua de Mar**  
 Fecha Fin: **26/08/2015**
**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
* Salinidad	36,8	-	%
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>			
Aceites y Grasas	< 1,00	± 22 %	mg/L
Azufre Total	1147	± 22 %	mg/L
DBOS	2,30	± 11 %	mg/L
* DQO	9,30	-	mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00	± 13 %	mg/L
<b>Aniones -</b>			
Nitratos	0,67	± 7 %	mg/L N-NO3
* Nitritos	0,0183	-	mg/L N-NO2
* Sulfatos	139	-	mg/L
<b>Metales Totales</b>			
Aluminio Total	< 0,032	± 10 %	mg/L
Antimonio Total	< 0,0007	± 22 %	mg/L
Arsénico Total	0,1201	± 10 %	mg/L
Bario Total	0,0058	± 10 %	mg/L
Berilio Total	< 0,0005	± 10 %	mg/L
* Bismuto Total	< 0,025	± 12 %	mg/L
Boro Total	5,47	± 14 %	mg/L
Cadmio Total	< 0,0024	± 8 %	mg/L
Calcio Total	508	± 11 %	mg/L
Cobalto Total	< 0,0066	± 16 %	mg/L
Cobre Total	< 0,0036	± 8 %	mg/L
Cromo Total	< 0,0028	± 22 %	mg/L
Estaño Total	< 0,035	± 11 %	mg/L
Estroncio Total	9,7184	± 11 %	mg/L
Fósforo Total	< 1,60	± 13 %	mg/L
Hierro Total	< 0,04	± 17 %	mg/L
Litio Total	0,301	± 8 %	mg/L
Magnesio Total	1352	± 27 %	mg/L
Manganeso Total	< 0,002	± 8 %	mg/L
Molibdeno Total	< 0,012	± 8 %	mg/L
Níquel Total	< 0,0063	± 11 %	mg/L

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33782

N° de Referencia:	A-15/33782-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-8	Fecha Fin:	26/08/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Metales Totales</b>			
Plata Total	< 0,0019	± 10 %	mg/L
Plomo Total	0,006	± 14 %	mg/L
Potasio Total	494	± 16 %	mg/L
Selenio Total	< 0,0014	± 7 %	mg/L
Silice Total	< 2,67	± 13 %	mg/L
Sodio Total	11743	± 12 %	mg/L
Talio Total	< 0,15	± 13 %	mg/L
Titanio Total	< 0,0042	± 8 %	mg/L
* Uranio Total	< 0,07	± 15 %	mg/L
Vanadio Total	< 0,0032	± 8 %	mg/L
Zinc Total	0,013	± 8 %	mg/L
<b>Parámetros Microbiológicos</b>			
Coliformes Fecales por NMP	< 1,8	± 3 %	NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	< 1,8	-	NMP/100 ml

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33782

Nº de Referencia: A-15/33782-M1

Descripción: TDR N° 2977 / AMSUP-8

Tipo Muestra: Agua de Mar

Fecha Fin: 26/08/2015

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	SM 2520 B. Ed 22nd	Electrometría		0,01 - 42,0 ‰
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Aceites y Grasas	SM 5520B Ed 22	Gravimetría		1,00 - 1000 mg/L
Azufre Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		3,5 - 10000 mg/L
DBO5	SM 5210B Ed 22	Electrometría		1,07 - 10000 mg/L
* DQO	SM 5220D Ed 22	Espect UV-VIS		8,00 - 22000 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed 22	Gravimetría		2,00 - 80000 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	SM 4500- NO3- D Ed 22	Electrometría		0,52 - 1000 mg/L N-NO3
* Nitritos	SM 4500-NO2 B Ed 22	Espect UV-VIS		0,0004 - 10,0 mg/L N-NO2
* Sulfatos	SM 4500 SO4-2 E Ed 22	Espect UV-VIS		5,00 - 20000 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,032 - 1000 mg/L
Antimonio Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0007 - 20 mg/L
Arsénico Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0006 - 20 mg/L
Bario Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0012 - 20 mg/L
Berilio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0005 - 50 mg/L
* Bismuto Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,025 - 50 mg/L
Boro Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,05 - 50 mg/L
Cadmio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0024 - 50 mg/L
Calcio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,325 - 2000 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0066 - 50 mg/L
Cobre Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0036 - 50 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0028 - 50 mg/L
Estaño Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,035 - 20 mg/L
Estroncio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0037 - 100 mg/L
Fósforo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		1,60 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,04 - 2000 mg/L
Litio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,014 - 50 mg/L
Magnesio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,31 - 2000 mg/L
Manganeso Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,002 - 100 mg/L
Molibdeno Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,012 - 50 mg/L
Níquel Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0063 - 50 mg/L

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

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33782

Nº de Referencia:	A-15/33782-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-8	Fecha Fin:	26/08/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Metales Totales</b>				
Plata Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0019 - 25 mg/L
Plomo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,004 - 100 mg/L
Potasio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,85 - 2000 mg/L
Selenio Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0014 - 200 mg/L
Silice Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		2,67 - 200 mg/L
Sodio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,265 - 15000 mg/L
Talio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,15 - 50 mg/L
Titanio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0042 - 50 mg/L
* Uranio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,07 - 50 mg/L
Vanadio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0032 - 100 mg/L
Zinc Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,003 - 100 mg/L
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	SM 9221E Ed 22 . 1	Tubos Múltiples		1,8 - 160000000 NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	SM9221B.2,3,4a(1,3,4),4b	Tubos Múltiples		1,8 - 160000000 NMP/100 ml

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33797

Nº de Referencia:	A-15/33797-M1	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-1287-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	Agua de Mar	Fecha Recepción:	07/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	07/08/2015	Fecha Fin:	18/08/2015		
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-8				
Fecha Toma Muestra:	06/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA - LIMA - LIMA				

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.


 P.A.



 Yoel Iñigo CQP 826  
 Resp. Lab. Inorgánico

 Liliana Elizabeth Dedios  
 Alegria  
 Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 18/09/2015

## OBSERVACIONES:

Hora de muestreo= 14:30H.

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33797

Nº de Referencia: A-15/33797-M1  
Descripción: TDR N° 2977 / AMSUP-8

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 18/08/2015

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Aniones -</b>			
Fosfatos	0,0573	± 6 %	mg/L
<b>Metales Totales</b>			
Mercurio Total	< 0,00008	-	mg/L
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 0,05	± 13 %	mg/L
Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)	< 0,05	-	mg/L
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 0,05	± 18 %	mg/L
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 0,05	-	mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 0,10	-	mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.



Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33797

Nº de Referencia:	A-15/33797-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-8	Fecha Fin:	18/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	SM 4500-P E Ed 22	Espect UV-VIS		0,0012 - 300 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	UNE-EN ISO 17852	Espect AFS		0,00008 - 0,01000 mg/L
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,10 - 3000000 mg/L

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

Nº de Referencia: A-15/33497	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: A-1356-PE	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra: Agua de Mar	Fecha Recepción: 06/08/2015	Contrato: PE15-0028-AMB
Fecha Inicio: 06/08/2015	Fecha Fin: 26/08/2015	Cliente 3º: ----
Descripción: TDR N° 2979 / AMSUP-9		
Fecha/Hora: 05/08/2015	Muestreado por: Cliente	
Muestreo:		
Lugar de Muestreo: PUCUSANA-LIMA-LIMA		
Punto de Muestreo: AMSUP-9		

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.

*[Signature]* P.A.

*[Signature]* P.A.

CBP 41308

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Claudia Figueroa Dominguez  
Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 26/08/2015

OBSERVACIONES:  
Hora de Muestreo: 14:30 H.

Nº de Referencia: A-15/33497  
 Descripción: TDR N° 2979 / AMSUP-9

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	< 1,8	± 3 %	NMP/100 ml	
Coliformes Totales por NMP	< 1,8	-	NMP/100 ml	
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	36,7	-	‰	
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	< 0,032	± 10 %	mg/L	
Antimonio Total	< 0,0007	± 22 %	mg/L	
Arsénico Total	< 0,0006	± 10 %	mg/L	
Bario Total	< 0,0012	± 10 %	mg/L	
Berilio Total	< 0,0005	± 10 %	mg/L	
* Bismuto Total	< 0,025	± 12 %	mg/L	
Boro Total	5,04	± 14 %	mg/L	
Cadmio Total	< 0,0024	± 8 %	mg/L	
Calcio Total	424	± 11 %	mg/L	
Cobalto Total	< 0,0066	± 16 %	mg/L	
Cobre Total	< 0,0036	± 8 %	mg/L	
Cromo Total	< 0,0028	± 22 %	mg/L	
Estaño Total	< 0,035	± 11 %	mg/L	
Estroncio Total	8,4154	± 11 %	mg/L	
Fósforo Total	< 1,60	± 13 %	mg/L	
Hierro Total	< 0,04	± 17 %	mg/L	
Litio Total	0,277	± 8 %	mg/L	
Magnesio Total	1 251	± 27 %	mg/L	
Manganeso Total	< 0,002	± 8 %	mg/L	
Molibdeno Total	< 0,012	± 8 %	mg/L	
Níquel Total	< 0,0063	± 11 %	mg/L	
Plata Total	< 0,0019	± 10 %	mg/L	
Plomo Total	< 0,004	± 14 %	mg/L	
Potasio Total	425	± 16 %	mg/L	
Selenio Total	< 0,0014	± 7 %	mg/L	
Silice Total	< 2,67	± 13 %	mg/L	
Sodio Total	10 436	± 12 %	mg/L	
Talio Total	< 0,15	± 13 %	mg/L	
Titanio Total	< 0,0042	± 8 %	mg/L	
* Uranio Total	< 0,07	± 15 %	mg/L	
Vanadio Total	< 0,0032	± 8 %	mg/L	
Zinc Total	0,013	± 8 %	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	0,64	± 7 %	mg/L N-NO3	
* Nitritos	0,0119	-	mg/L N-NO2	
* Sulfatos	2 037	-	mg/L	

N° de Referencia: A-15/33497  
Descripción: TDR N° 2979 / AMSUP-9

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Aceites y Grasas	< 1,00	± 22 %	mg/L	
Azufre Total	936	± 22 %	mg/L	
DBO5	< 1,07	± 11 %	mg/L	
* DQO	< 8,00	-	mg/L	
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00	± 13 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.

N° de Referencia: A-15/33497  
Descripción: TDR N° 2979 / AMSUP-9

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 26/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	SM 9221 E.1 Ed 22	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	SM 9221B 2,3,4a(1,3,4),4b	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	SM 2520A Ed.22	Electrometría		0,01 - 42,0 ‰
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,032 - 1000,0 mg/L
Antimonio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0007 - 20,0 mg/L
Arsénico Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0006 - 20,0 mg/L
Bario Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0012 - 20,0 mg/L
Berilio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0005 - 50,0 mg/L
* Bismuto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,025 - 50,0 mg/L
Boro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,05 - 50,0 mg/L
Cadmio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0024 - 50,0 mg/L
Calcio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,325 - 2 000 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0066 - 50,0 mg/L
Cobre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0036 - 50,0 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0028 - 50,0 mg/L
Estaño Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,035 - 20,0 mg/L
Estroncio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0037 - 100,0 mg/L
Fósforo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		1,60 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,04 - 2 000 mg/L
Litio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,014 - 50,0 mg/L
Magnesio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,31 - 2 000 mg/L
Manganeso Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,002 - 100,0 mg/L
Molibdeno Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,012 - 50,0 mg/L
Níquel Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0063 - 50,0 mg/L
Plata Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0019 - 25,0 mg/L
Plomo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,004 - 100,0 mg/L
Potasio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,85 - 2 000 mg/L
Selenio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0014 - 20,0 mg/L
Silice Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		2,67 - 200,0 mg/L
Sodio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,265 - 1 500 mg/L
Talio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,15 - 50,0 mg/L
Titanio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0042 - 50,0 mg/L
* Uranio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,07 - 50,0 mg/L
Vanadio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0032 - 100,0 mg/L
Zinc Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,003 - 100,0 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	SM 4500- NO3- D Ed 22	Electrometría		0,52 - 1 000 mg/L N-NO3
* Nitritos	SM 4500-NO2 B Ed.22	Espect UV-VIS		0,0004 - 10,0 mg/L N-NO2

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

N° de Referencia: A-15/33497  
Descripción: TDR N° 2979 / AMSUP-9

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Aniones -</b>				
Sulfatos	SM 4500-SO4-2 E Ed.22	Espect UV-VIS		5,00 - 20 000 mg/L
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Aceites y Grasas	SM 5520B Ed 22	Gravimetría		1,00 - 1 000 mg/L
Azufre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		3,5 - 10 000 mg/L
DBO5	SM 5210B Ed 22	Electrometría		1,07 - 10 000 mg/L
* DQO	SM 5220D Ed 22	Espect UV-VIS		8,00 - 5 000 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed.22	Gravimetría		2,00 - 10 000 mg/L

Nº de Referencia: <b>A-15/33505</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>A-1287-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>Agua de Mar</b>	Fecha Recepción: <b>06/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>06/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>18/08/2015</b>	Cliente 3º: <b>---</b>
Descripción: <b>TDR N° 2979 / AMSUP-9</b>		

Fecha/Hora Muestreo: <b>05/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Ciente</b>
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>AMSUP-9</b>	

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.

*Yoel Iñigo P.A.*

*Liliana Dedios*

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 19/08/2015

OBSERVACIONES:  
Hora de Muestreo: 14:30 H.

Nº de Referencia: A-15/33505  
 Descripción: TDR N° 2979 / AMSUP-9

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 18/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	< 0,05	-	mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C40	< 0,05	-	mg/L	
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	< 0,05	± 13 %	mg/L	
Hidrocarburos Totales C28-C40 (Pesados)	< 0,05	± 18 %	mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 0,10	-	mg/L	
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	< 0,00008	-	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	0,0536	± 6 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.



Nº de Referencia: A-15/33505  
 Descripción: TDR N° 2979 / AMSUP-9

Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 18/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 1 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C40	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C28-C40 (Pesados)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,10 - 3 000 000 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	ISO 17852	Espect AFS		0,00008 - 0,01000 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	SM 4500-P E Ed.22	Espect UV-VIS		0,0012 - 300 mg/L

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

Registro N°LE - 072

Nº de Referencia:	A-15/33238	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-1356-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO PE15-0028-AMB
Tipo Muestra:	Agua de Mar	Fecha Recepción:	05/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	05/08/2015	Fecha Fin:	26/08/2015		
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-10				
Fecha Toma Muestra:	04/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	AMSUP-10		

Para el ensayo analítico realizado, le informamos que hemos detectado los siguientes resultados iguales o superiores al L.D.T.:

Legislación Sin Legislación EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

**OBSERVACIONES:**

Hora de Muestreo: 12:15 H.

 P.A. P.A.

CBP 11308

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. InorgánicoClaudia Figueroa Dominguez  
Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 26/08/2015

N° de Referencia:	A-15/33238	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-10	Fecha Fin:	26/08/2015

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
* Salinidad	36,9		‰
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>			
Aceites y Grasas	< 1,00		mg/L
Azufre Total	1103		mg/L
DBO5	1,10		mg/L
* DQO	11,0		mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00		mg/L
<b>Aniones -</b>			
Nitratos	0,63		mg/L N-NO3
* Nitritos	0,0110		mg/L N-NO2
* Sulfatos	1845		mg/L
<b>Metales Totales</b>			
Aluminio Total	< 0,032		mg/L
Antimonio Total	< 0,0007		mg/L
Arsénico Total	0,1508		mg/L
Bario Total	< 0,0012		mg/L
Berilio Total	< 0,0005		mg/L
* Bismuto Total	< 0,025		mg/L
Boro Total	5,62		mg/L
Cadmio Total	< 0,0024		mg/L
Calcio Total	550		mg/L
Cobalto Total	< 0,0066		mg/L
Cobre Total	0,0081		mg/L
Cromo Total	< 0,0028		mg/L
Estaño Total	< 0,035		mg/L
Estroncio Total	10,8		mg/L
Fósforo Total	< 1,60		mg/L
Hierro Total	< 0,04		mg/L
Litio Total	0,305		mg/L
Magnesio Total	1375		mg/L
Manganeso Total	< 0,002		mg/L
Molibdeno Total	< 0,012		mg/L
Níquel Total	< 0,0063		mg/L
Plata Total	< 0,0019		mg/L
Plomo Total	< 0,004		mg/L
Potasio Total	550		mg/L
Selenio Total	< 0,0014		mg/L
Silice Total	< 2,67		mg/L
Sodio Total	12870		mg/L
Talio Total	< 0,15		mg/L
Titanio Total	< 0,0042		mg/L

Nº de Referencia:	A-15/33238	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-10	Fecha Fin:	26/08/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Metales Totales</b>			
* Uranio Total	< 0,07		mg/L
Vanadio Total	< 0,0032		mg/L
Zinc Total	0,013		mg/L
<b>Parámetros Microbiológicos</b>			
Coliformes Fecales por NMP	2,0		NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	4,5		NMP/100 ml

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.

Nº de Referencia: A-15/3238  
Descripción: TDR N° 2977 / AMSUP-10

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 26/08/2015

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	SM 2520 B. Ed 22nd	Electrometría		0,01 - 42,0 ‰
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Aceites y Grasas	SM 5520B Ed 22	Gravimetría		1,00 - 1000 mg/L
Azufre Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		3,5 - 10000 mg/L
DBOS	SM 5210B Ed 22	Electrometría		1,07 - 10000 mg/L
* DQO	SM 5220D Ed 22	Espect UV-VIS		8,00 - 5000 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed 22	Gravimetría		2,00 - 10000 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	SM 4500- NO3- D Ed 22	Electrometría		0,52 - 1000 mg/L N-NO3
* Nitritos	SM 4500-NO2 B Ed 22	Espect UV-VIS		0,0004 - 10,0 mg/L N-NO2
* Sulfatos	SM 4500 SO4-2 E Ed 22	Espect UV-VIS		5,00 - 20000 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,032 - 1000 mg/L
Antimonio Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0007 - 20 mg/L
Arsénico Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0006 - 20 mg/L
Bario Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0012 - 20 mg/L
Berilio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0005 - 50 mg/L
* Bismuto Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,025 - 50 mg/L
Boro Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,05 - 50 mg/L
Cadmio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0024 - 50 mg/L
Calcio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,325 - 2000 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0066 - 50 mg/L
Cobre Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0036 - 50 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0028 - 50 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,035 - 20 mg/L
Estaño Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0037 - 100 mg/L
Estroncio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0019 - 25 mg/L
Fósforo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		1,60 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,04 - 2000 mg/L
Litio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,014 - 50 mg/L
Magnesio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,31 - 2000 mg/L
Magnesio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,002 - 100 mg/L
Manganeso Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,012 - 50 mg/L
Molibdeno Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0063 - 50 mg/L
Níquel Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0019 - 25 mg/L
Plata Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,004 - 100 mg/L
Plomo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,004 - 100 mg/L
Potasio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,85 - 2000 mg/L
Selenio Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0014 - 200 mg/L
Silice Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		2,67 - 200 mg/L
Silice Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,265 - 15000 mg/L
Sodio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,15 - 50 mg/L
Talio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0042 - 50 mg/L
Titanio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0042 - 50 mg/L

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

N° de Referencia: A-15/33238  
 Descripción: TDR N° 2977 / AMSUP-10

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Metales Totales</b>				
* Uranio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,07 - 50 mg/L
Vanadio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0032 - 100 mg/L
Zinc Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,003 - 100 mg/L
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	SM 9221E Ed 22 . 1	Tubos Múltiples		1,8 - 160000000 NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	SM 9221B.2.3,4a(1,3,4),4b	Tubos Múltiples		1,8 - 160000000 NMP/100 ml

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.

Nº de Referencia:	A-15/33250	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-1287-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	AGUA MARINA	Fecha Recepción:	05/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	05/08/2015	Fecha Fin:	18/08/2015		
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-10				
Fecha Toma Muestra:	04/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	AMSUP-10		

De los resultados obtenidos, le informamos que hemos detectado los siguientes resultados iguales o superiores al L.D.T.:

Legislación Sin Legislación EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

OBSERVACIONES:

Hora de Muestreo: 12:15 H.



Liliana Dedios

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 19/08/2015

Nº de Referencia:	A-15/33250	Tipo Muestra:	AGUA MARINA
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-10	Fecha Fin:	18/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Aniones -</b>			
Fosfatos	0,0582		mg/L
<b>Metales Totales</b>			
Mercurio Total	< 0,00008		mg/L
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 0,05		mg/L
Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)	< 0,05		mg/L
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 0,05		mg/L
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 0,05		mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 0,10		mg/L

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.



Nº de Referencia:	A-15/33250	Tipo Muestra:	AGUA MARINA
Descripción:	TDR N° 2977 / AMSUP-10	Fecha Fin:	18/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	SM 4500-P E Ed 22	Espect UV-VIS		0,0012 - 300 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	UNE-EN ISO 17852	Espect AFS		0,00008 - 0,01000 mg/L
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,10 - 3000000 mg/L

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.

Nº de Referencia: <b>A-15/33495</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>A-1356-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>Agua de Mar</b>	Fecha Recepción: <b>06/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>06/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>26/08/2015</b>	Cliente 3º: <b>----</b>
Descripción: <b>TDR N° 2979 / AMSUP-11</b>		

Fecha/Hora: <b>05/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>AMSUP-11</b>	

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.

*[Handwritten signature]* P.A.

*[Handwritten signature]* P.A.  
CBP 41308

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Claudia Figueroa Dominguez  
Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 26/08/2015

OBSERVACIONES:  
Hora de Muestreo: 12:20 H.

Nº de Referencia: A-15/33495

Descripción: TDR N° 2979 / AMSUP-11

Tipo Muestra: Agua de Mar

Fecha Fin: 26/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	< 1,8	± 3 %	NMP/100 ml	
Coliformes Totales por NMP	< 1,8	-	NMP/100 ml	
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	36,7	-	%	
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	< 0,032	± 10 %	mg/L	
Antimonio Total	< 0,0007	± 22 %	mg/L	
Arsénico Total	0,1549	± 10 %	mg/L	
Bario Total	0,0414	± 10 %	mg/L	
Berilio Total	0,0073	± 10 %	mg/L	
* Bismuto Total	< 0,025	± 12 %	mg/L	
Boro Total	5,14	± 14 %	mg/L	
Cadmio Total	0,0075	± 8 %	mg/L	
Calcio Total	419	± 11 %	mg/L	
Cobalto Total	< 0,0066	± 16 %	mg/L	
Cobre Total	< 0,0036	± 8 %	mg/L	
Cromo Total	< 0,0028	± 22 %	mg/L	
Estaño Total	< 0,035	± 11 %	mg/L	
Estroncio Total	8,0657	± 11 %	mg/L	
Fósforo Total	< 1,60	± 13 %	mg/L	
Hierro Total	< 0,04	± 17 %	mg/L	
Litio Total	0,286	± 8 %	mg/L	
Magnesio Total	1 231	± 27 %	mg/L	
Manganeso Total	0,005	± 8 %	mg/L	
Molibdeno Total	< 0,012	± 8 %	mg/L	
Níquel Total	0,0065	± 11 %	mg/L	
Plata Total	0,0158	± 10 %	mg/L	
Plomo Total	0,015	± 14 %	mg/L	
Potasio Total	407	± 16 %	mg/L	
Selenio Total	0,0018	± 7 %	mg/L	
Silice Total	< 2,67	± 13 %	mg/L	
Sodio Total	10 090	± 12 %	mg/L	
Talio Total	< 0,15	± 13 %	mg/L	
Titanio Total	< 0,0042	± 8 %	mg/L	
* Uranio Total	< 0,07	± 15 %	mg/L	
Vanadio Total	< 0,0032	± 8 %	mg/L	
Zinc Total	0,020	± 8 %	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	0,6	± 7 %	mg/L N-NO3	
* Nitritos	0,0097	-	mg/L N-NO2	
* Sulfatos	1 908	-	mg/L	

N° de Referencia: A-15/33495  
Descripción: TDR N° 2979 / AMSUP-11

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<i>Otros Parámetros Físico-Químicos</i>				
Aceites y Grasas	< 1,00	± 22 %	mg/L	
Azufre Total	1 011	± 22 %	mg/L	
DBO5	< 1,07	± 11 %	mg/L	
* DQO	10,6	-	mg/L	
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00	± 13 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.

Nº de Referencia: A-15/33495

Descripción: TDR N° 2979 / AMSUP-11

Tipo Muestra: Agua de Mar

Fecha Fin: 26/08/2015

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	SM 9221 E.1 Ed 22	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	SM 9221B 2,3,4a(1,3,4),4b	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	SM 2520A Ed.22	Electrometría		0,01 - 42,0 %
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,032 - 1000,0 mg/L
Antimonio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0007 - 20,0 mg/L
Arsénico Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0006 - 20,0 mg/L
Bario Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0012 - 20,0 mg/L
Berilio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0005 - 50,0 mg/L
* Bismuto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,025 - 50,0 mg/L
Boro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,05 - 50,0 mg/L
Cadmio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0024 - 50,0 mg/L
Calcio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,325 - 2 000 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0066 - 50,0 mg/L
Cobre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0036 - 50,0 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0028 - 50,0 mg/L
Estaño Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,035 - 20,0 mg/L
Estroncio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0037 - 100,0 mg/L
Fósforo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		1,60 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,04 - 2 000 mg/L
Litio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,014 - 50,0 mg/L
Magnesio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,31 - 2 000 mg/L
Manganeso Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,002 - 100,0 mg/L
Molibdeno Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,012 - 50,0 mg/L
Níquel Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0063 - 50,0 mg/L
Plata Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0019 - 25,0 mg/L
Plomo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,004 - 100,0 mg/L
Potasio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,85 - 2 000 mg/L
Selenio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0014 - 20,0 mg/L
Silice Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		2,67 - 200,0 mg/L
Sodio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,265 - 1 500 mg/L
Talio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,15 - 50,0 mg/L
Titanio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0042 - 50,0 mg/L
* Uranio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,07 - 50,0 mg/L
Vanadio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0032 - 100,0 mg/L
Zinc Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,003 - 100,0 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	SM 4500-NO3- D Ed 22	Electrometría		0,52 - 1 000 mg/L N-NO3
* Nitritos	SM 4500-NO2 B Ed.22	Espect UV-VIS		0,0004 - 10,0 mg/L N-NO2

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

N° de Referencia: A-15/33495

Descripción: TDR N° 2979 / AMSUP-11

Tipo Muestra: Agua de Mar

Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Aniones -</b>				
* Sulfatos	SM 4500-SO4-2 E Ed.22	Espect UV-VIS		5,00 - 20 000 mg/L
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Aceites y Grasas	SM 5520B Ed 22	Gravimetría		1,00 - 1 000 mg/L
Azufre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		3,5 - 10 000 mg/L
DBO5	SM 5210B Ed 22	Electrometría		1,07 - 10 000 mg/L
* DQO	SM 5220D Ed 22	Espect UV-VIS		8,00 - 5 000 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed.22	Gravimetría		2,00 - 10 000 mg/L

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

Nº de Referencia: A-15/33503	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: A-1287-PE	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra: Agua de Mar	Fecha Recepción: 06/08/2015	Contrato: PE15-0028-AMB
Fecha Inicio: 06/08/2015	Fecha Fin: 18/08/2015	Cliente 3º: ----
Descripción: TDR N° 2979 / AMSUP-11		

Fecha/Hora: 05/08/2015	Muestreado por: Cliente
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: PUCUSANA-LIMA-LIMA	
Punto de Muestreo: AMSUP-11	

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.

*Yoel Iñigo* P.A.

*Liliana Dedios*

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 19/08/2015

**OBSERVACIONES:**

Hora de Muestreo: 12:20 H.

Nº de Referencia: A-15/33503  
 Descripción: TDR N° 2979 / AMSUP-11

Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 18/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	< 0,05	-	mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C40	< 0,05	-	mg/L	
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	< 0,05	± 13 %	mg/L	
Hidrocarburos Totales C28-C40 (Pesados)	< 0,05	± 18 %	mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 0,10	-	mg/L	
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	< 0,00008	-	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	0,0551	± 6 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.



Nº de Referencia: A-15/33503  
 Descripción: TDR N° 2979 / AMSUP-11

Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 18/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 1 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C40	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C28-C40 (Pesados)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,10 - 3 000 000 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	ISO 17852	Espect AFS		0,00008 - 0,01000 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	SM 4500-P E Ed.22	Espect UV-VIS		0,0012 - 300 mg/L

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

N° de Referencia: <b>A-15/33492</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>A-1356-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>Agua de Mar</b>	Fecha Recepción: <b>06/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>06/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>26/08/2015</b>	Cliente 3º: <b>----</b>
Descripción: <b>TDR N° 2979 / AMSUP-12</b>		

Fecha/Hora Muestreo: <b>05/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>AMSUP-12</b>	

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.

 P.A.

 P.A.

CBP 11308

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Claudia Figueroa Dominguez  
Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 26/08/2015

**OBSERVACIONES:**

Hora de Muestreo: 10:20 H.

N° de Referencia: A-15/33492  
Descripción: TDR N° 2979 / AMSUP-12

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 26/08/2015

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	< 1,8	± 3 %	NMP/100 ml	
Coliformes Totales por NMP	< 1,8	-	NMP/100 ml	
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	36,9	-	‰	
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	< 0,032	± 10 %	mg/L	
Antimonio Total	< 0,0007	± 22 %	mg/L	
Arsénico Total	0,0009	± 10 %	mg/L	
Bario Total	0,0309	± 10 %	mg/L	
Berilio Total	< 0,0005	± 10 %	mg/L	
* Bismuto Total	< 0,025	± 12 %	mg/L	
Boro Total	4,87	± 14 %	mg/L	
Cadmio Total	< 0,0024	± 8 %	mg/L	
Calcio Total	385	± 11 %	mg/L	
Cobalto Total	< 0,0066	± 16 %	mg/L	
Cobre Total	< 0,0036	± 8 %	mg/L	
Cromo Total	< 0,0028	± 22 %	mg/L	
Estaño Total	< 0,035	± 11 %	mg/L	
Estroncio Total	7,3903	± 11 %	mg/L	
Fósforo Total	< 1,60	± 13 %	mg/L	
Hierro Total	< 0,04	± 17 %	mg/L	
Litio Total	0,262	± 8 %	mg/L	
Magnesio Total	1 184	± 27 %	mg/L	
Manganeso Total	< 0,002	± 8 %	mg/L	
Molibdeno Total	< 0,012	± 8 %	mg/L	
Níquel Total	< 0,0063	± 11 %	mg/L	
Plata Total	< 0,0019	± 10 %	mg/L	
Plomo Total	< 0,004	± 14 %	mg/L	
Potasio Total	369	± 16 %	mg/L	
Selenio Total	< 0,0014	± 7 %	mg/L	
Silice Total	< 2,67	± 13 %	mg/L	
Sodio Total	9 072	± 12 %	mg/L	
Talio Total	< 0,15	± 13 %	mg/L	
Titanio Total	< 0,0042	± 8 %	mg/L	
* Uranio Total	< 0,07	± 15 %	mg/L	
Vanadio Total	< 0,0032	± 8 %	mg/L	
Zinc Total	0,018	± 8 %	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	0,62	± 7 %	mg/L N-NO3	
* Nitritos	0,0093	-	mg/L N-NO2	
* Sulfatos	2 470	-	mg/L	

N° de Referencia: A-15/33492  
Descripción: TDR N° 2979 / AMSUP-12

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Aceites y Grasas	< 1,00	± 22 %	mg/L	
Azufre Total	919	± 22 %	mg/L	
DBO5	< 1,07	± 11 %	mg/L	
* DQO	< 8,00	-	mg/L	
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00	± 13 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.

N° de Referencia: A-15/33492

Descripción: TDR N° 2979 / AMSUP-12

Tipo Muestra: Agua de Mar

Fecha Fin: 26/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	SM 9221 E.1 Ed 22	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	SM 9221B 2,3,4a(1,3,4),4b	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	SM 2520A Ed.22	Electrometría		0,01 - 42,0 ‰
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,032 - 1000,0 mg/L
Antimonio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0007 - 20,0 mg/L
Arsénico Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0006 - 20,0 mg/L
Bario Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0012 - 20,0 mg/L
Berilio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0005 - 50,0 mg/L
* Bismuto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,025 - 50,0 mg/L
Boro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,05 - 50,0 mg/L
Cadmio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0024 - 50,0 mg/L
Calcio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,325 - 2 000 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0066 - 50,0 mg/L
Cobre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0036 - 50,0 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0028 - 50,0 mg/L
Estaño Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,035 - 20,0 mg/L
Estroncio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0037 - 100,0 mg/L
Fósforo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		1,60 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,04 - 2 000 mg/L
Litio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,014 - 50,0 mg/L
Magnesio Total.	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,31 - 2 000 mg/L
Manganeso Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,002 - 100,0 mg/L
Molibdeno Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,012 - 50,0 mg/L
Níquel Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0063 - 50,0 mg/L
Plata Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0019 - 25,0 mg/L
Plomo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,004 - 100,0 mg/L
Potasio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,85 - 2 000 mg/L
Selenio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0014 - 20,0 mg/L
Silice Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		2,67 - 200,0 mg/L
Sodio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,265 - 1 500 mg/L
Talio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,15 - 50,0 mg/L
Titanio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0042 - 50,0 mg/L
* Uranio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,07 - 50,0 mg/L
Vanadio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0032 - 100,0 mg/L
Zinc Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,003 - 100,0 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	SM 4500- NO3- D Ed 22	Electrometría		0,52 - 1 000 mg/L N-NO3
* Nitritos	SM 4500-NO2 B Ed.22	Espect UV-VIS		0,0004 - 10,0 mg/L N-NO2

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

N° de Referencia: A-15/33492

Descripción: TDR N° 2979 / AMSUP-12

Tipo Muestra: Agua de Mar

Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Aniones -</b>				
* Sulfatos	SM 4500-SO4-2 E Ed.22	Espect UV-VIS		5,00 - 20 000 mg/L
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Aceites y Grasas	SM 5520B Ed 22	Gravimetría		1,00 - 1 000 mg/L
Azufre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		3,5 - 10 000 mg/L
DBO5	SM 5210B Ed 22	Electrometría		1,07 - 10 000 mg/L
* DQO	SM 5220D Ed 22	Espect UV-VIS		8,00 - 5 000 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed.22	Gravimetría		2,00 - 10 000 mg/L

Nº de Referencia: <b>A-15/33501</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>A-1287-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>Agua de Mar</b>	Fecha Recepción: <b>06/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>06/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>18/08/2015</b>	Cliente 3º: <b>----</b>
Descripción: <b>TDR N° 2979 / AMSUP-12</b>		

Fecha/Hora: <b>05/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>AMSUP-12</b>	

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.

*[Handwritten signature]* P.A.  
*Liliana Dedios*

Yoel Iñigo CQP 826  
 Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios  
 Alegria  
 Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 19/08/2015

OBSERVACIONES:  
 Hora de Muestreo: 10:20 H.



Nº de Referencia: A-15/33501  
 Descripción: TDR Nº 2979 / AMSUP-12

Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 18/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	< 0,05	-	mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C40	< 0,05	-	mg/L	
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	< 0,05	± 13 %	mg/L	
Hidrocarburos Totales C28-C40 (Pesados)	< 0,05	± 18 %	mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 0,10	-	mg/L	
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	0,00009	-	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	0,0537	± 6 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.



Nº de Referencia: A-15/33501  
 Descripción: TDR N° 2979 / AMSUP-12

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 18/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 1 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C40	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C28-C40 (Pesados)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,10 - 3 000 000 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	ISO 17852	Espect AFS		0,00008 - 0,01000 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	SM 4500-P E Ed.22	Espect UV-VIS		0,0012 - 300 mg/L

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

Nº de Referencia: <b>A-15/34111</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>A-1358-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>Agua de Mar</b>	Fecha Recepción: <b>08/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>08/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>26/08/2015</b>	Cliente 3º: <b>---</b>
Descripción: <b>TDR N° 2978 / AMPRO-2</b>		
Fecha/Hora: <b>07/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>	
Muestreo:		
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>		
Punto de Muestreo: <b>AMPRO-2</b>		

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.

*[Handwritten signature]* P.A.

*[Handwritten signature]* P.A.

CBP 41308

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Claudia Figueroa Dominguez  
Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 26/08/2015

OBSERVACIONES:  
Hora de Muestreo: 12:25 H.

Nº de Referencia: A-15/34111  
 Descripción: TDR N° 2978 / AMPRO-2

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	< 1,8	± 3 %	NMP/100 ml	
Coliformes Totales por NMP	< 1,8	-	NMP/100 ml	
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	36,7	-	‰	
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	< 0,032	± 10 %	mg/L	
Antimonio Total	< 0,0007	± 22 %	mg/L	
Arsénico Total	0,0007	± 10 %	mg/L	
Bario Total	0,0059	± 10 %	mg/L	
Berilio Total	< 0,0005	± 10 %	mg/L	
* Bismuto Total	< 0,025	± 12 %	mg/L	
Boro Total	5,53	± 14 %	mg/L	
Cadmio Total	< 0,0024	± 8 %	mg/L	
Calcio Total	527	± 11 %	mg/L	
Cobalto Total	< 0,0066	± 16 %	mg/L	
Cobre Total	0,0276	± 8 %	mg/L	
Cromo Total	< 0,0028	± 22 %	mg/L	
Estaño Total	< 0,035	± 11 %	mg/L	
Estroncio Total	10,1	± 11 %	mg/L	
Fósforo Total	< 1,60	± 13 %	mg/L	
Hierro Total	< 0,04	± 17 %	mg/L	
Litio Total	0,299	± 8 %	mg/L	
Magnesio Total	1 369	± 27 %	mg/L	
Manganeso Total	0,005	± 8 %	mg/L	
Molibdeno Total	< 0,012	± 8 %	mg/L	
Níquel Total	< 0,0063	± 11 %	mg/L	
Plata Total	< 0,0019	± 10 %	mg/L	
Plomo Total	< 0,004	± 14 %	mg/L	
Potasio Total	516	± 16 %	mg/L	
Selenio Total	< 0,0014	± 7 %	mg/L	
Silice Total	< 2,67	± 13 %	mg/L	
Sodio Total	11 917	± 12 %	mg/L	
Talio Total	< 0,15	± 13 %	mg/L	
Titanio Total	< 0,0042	± 8 %	mg/L	
* Uranio Total	< 0,07	± 15 %	mg/L	
Vanadio Total	< 0,0032	± 8 %	mg/L	
Zinc Total	0,212	± 8 %	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	0,72	± 7 %	mg/L N-NO3	
* Nitritos	0,0118	-	mg/L N-NO2	
* Sulfatos	190	-	mg/L	

N° de Referencia: A-15/34111  
Descripción: TDR N° 2978 / AMPRO-2

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Azufre Total	1 096	± 22 %	mg/L	
DBO5	1,10	± 11 %	mg/L	
* DQO	8,71	-	mg/L	
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00	± 13 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.

Nº de Referencia: A-15/34111  
 Descripción: TDR N° 2978 / AMPRO-2

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	SM 9221 E.1 Ed 22	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	SM 9221B 2,3,4a(1,3,4),4b	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	SM 2520A Ed.22	Electrometría		0,01 - 42,0 ‰
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,032 - 1000,0 mg/L
Antimonio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0007 - 20,0 mg/L
Arsénico Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0006 - 20,0 mg/L
Bario Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0012 - 20,0 mg/L
Berilio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0005 - 50,0 mg/L
* Bismuto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,025 - 50,0 mg/L
Boro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,05 - 50,0 mg/L
Cadmio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0024 - 50,0 mg/L
Calcio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,325 - 2 000 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0066 - 50,0 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0036 - 50,0 mg/L
Cobre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0028 - 50,0 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,035 - 20,0 mg/L
Estaño Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0037 - 100,0 mg/L
Estroncio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		1,60 - 500 mg/L
Fósforo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,04 - 2 000 mg/L
Hierro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,014 - 50,0 mg/L
Litio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,31 - 2 000 mg/L
Magnesio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,002 - 100,0 mg/L
Manganeso Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,012 - 50,0 mg/L
Molibdeno Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0063 - 50,0 mg/L
Níquel Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0019 - 25,0 mg/L
Plata Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,004 - 100,0 mg/L
Plomo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,85 - 2 000 mg/L
Potasio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0014 - 20,0 mg/L
Selenio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		2,67 - 200,0 mg/L
Silice Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,265 - 1 500 mg/L
Sodio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,15 - 50,0 mg/L
Talio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0042 - 50,0 mg/L
Titanio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,07 - 50,0 mg/L
* Uranio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0032 - 100,0 mg/L
Vanadio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,003 - 100,0 mg/L
Zinc Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,003 - 100,0 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	SM 4500- NO3- D Ed 22	Electrometría		0,52 - 1 000 mg/L N-NO3
* Nitritos	SM 4500-NO2 B Ed.22	Espect UV-VIS		0,0004 - 10,0 mg/L N-NO2

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

N° de Referencia: A-15/34111  
Descripción: TDR N° 2978 / AMPRO-2

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Aniones -</b>				
* Sulfatos	SM 4500-SO4-2 E Ed.22	Espect UV-VIS		5,00 - 20 000 mg/L
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Aceites y Grasas	SM 5520B Ed 22	Gravimetría		1,00 - 1 000 mg/L
Azufre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		3,5 - 10 000 mg/L
DBO5	SM 5210B Ed 22	Electrometría		1,07 - 10 000 mg/L
* DQO	SM 5220D Ed 22	Espect UV-VIS		8,00 - 5 000 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed.22	Gravimetría		2,00 - 10 000 mg/L

Nº de Referencia: <b>A-15/34126</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>A-1287-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>Agua de Mar</b>	Fecha Recepción: <b>08/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>08/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>18/08/2015</b>	Cliente 3º: <b>---</b>
Descripción: <b>TDR N° 2978 / AMPRO-2</b>		

Fecha/Hora Muestreo: <b>07/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>AMPRO-2</b>	

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.



Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 19/08/2015

OBSERVACIONES:  
Hora de Muestreo: 12:25 H.

Nº de Referencia: A-15/34126  
 Descripción: TDR Nº 2978 / AMPRO-2

Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 18/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	< 0,05	-	mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C40	< 0,05	-	mg/L	
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	< 0,05	± 13 %	mg/L	
Hidrocarburos Totales C28-C40 (Pesados)	< 0,05	± 18 %	mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 0,10	-	mg/L	
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	< 0,00008	-	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	0,0639	± 6 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.



Nº de Referencia: A-15/34126  
 Descripción: TDR Nº 2978 / AMPRO-2

Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 18/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 1 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C40	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C28-C40 (Pesados)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,10 - 3 000 000 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	ISO 17852	Espect AFS		0,00008 - 0,01000 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	SM 4500-P E Ed.22	Espect UV-VIS		0,0012 - 300 mg/L

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

N° de Referencia: <b>A-15/34104</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>A-1358-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>Agua de Mar</b>	Fecha Recepción: <b>08/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>08/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>26/08/2015</b>	Cliente 3º: <b>----</b>
Descripción: <b>TDR N° 2978 / AMPRO-3</b>		

Fecha/Hora: <b>07/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>AMPRO-3</b>	

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.

 P.A.

 P.A.

CBP 11308

 Yoel Iñigo CQP 826  
 Resp. Lab. Inorgánico

 Claudia Figueroa Dominguez  
 Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 26/08/2015

 OBSERVACIONES:  
 Hora de Muestreo: 10:55 H.

N° de Referencia: A-15/34104  
 Descripción: TDR N° 2978 / AMPRO-3

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	< 1,8	± 3 %	NMP/100 ml	
Coliformes Totales por NMP	< 1,8	-	NMP/100 ml	
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	36,6	-	‰	
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	< 0,032	± 10 %	mg/L	
Antimonio Total	< 0,0007	± 22 %	mg/L	
Arsénico Total	< 0,0006	± 10 %	mg/L	
Bario Total	0,0240	± 10 %	mg/L	
Berilio Total	< 0,0005	± 10 %	mg/L	
* Bismuto Total	< 0,025	± 12 %	mg/L	
Boro Total	5,35	± 14 %	mg/L	
Cadmio Total	< 0,0024	± 8 %	mg/L	
Calcio Total	491	± 11 %	mg/L	
Cobalto Total	< 0,0066	± 16 %	mg/L	
Cobre Total	< 0,0036	± 8 %	mg/L	
Cromo Total	< 0,0028	± 22 %	mg/L	
Estaño Total	< 0,035	± 11 %	mg/L	
Estroncio Total	9,5640	± 11 %	mg/L	
Fósforo Total	< 1,60	± 13 %	mg/L	
Hierro Total	< 0,04	± 17 %	mg/L	
Litio Total	0,289	± 8 %	mg/L	
Magnesio Total.	1 319	± 27 %	mg/L	
Manganeso Total	< 0,002	± 8 %	mg/L	
Molibdeno Total	< 0,012	± 8 %	mg/L	
Níquel Total	< 0,0063	± 11 %	mg/L	
Plata Total	< 0,0019	± 10 %	mg/L	
Plomo Total	< 0,004	± 14 %	mg/L	
Potasio Total	476	± 16 %	mg/L	
Selenio Total	< 0,0014	± 7 %	mg/L	
Silice Total	< 2,67	± 13 %	mg/L	
Sodio Total	11 342	± 12 %	mg/L	
Talio Total	< 0,15	± 13 %	mg/L	
Titanio Total	< 0,0042	± 8 %	mg/L	
* Uranio Total	< 0,07	± 15 %	mg/L	
Vanadio Total	< 0,0032	± 8 %	mg/L	
Zinc Total	0,003	± 8 %	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	0,76	± 7 %	mg/L N-NO3	
* Nitritos	0,0027	-	mg/L N-NO2	
* Sulfatos	346	-	mg/L	

N° de Referencia: A-15/34104  
Descripción: TDR N° 2978 / AMPRO-3

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Azufre Total	1 063	± 22 %	mg/L	
DBO5	< 1,07	± 11 %	mg/L	
* DQO	11,2	-	mg/L	
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00	± 13 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.

Nº de Referencia: A-15/34104  
 Descripción: TDR N° 2978 / AMPRO-3

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	SM 9221 E.1 Ed 22	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	SM 9221B 2,3,4a(1,3,4),4b	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	SM 2520A Ed.22	Electrometría		0,01 - 42,0 ‰
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,032 - 1000,0 mg/L
Antimonio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0007 - 20,0 mg/L
Arsénico Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0006 - 20,0 mg/L
Bario Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0012 - 20,0 mg/L
Berilio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0005 - 50,0 mg/L
* Bismuto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,025 - 50,0 mg/L
Boro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,05 - 50,0 mg/L
Cadmio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0024 - 50,0 mg/L
Calcio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,325 - 2 000 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0066 - 50,0 mg/L
Cobre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0036 - 50,0 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0028 - 50,0 mg/L
Estaño Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,035 - 20,0 mg/L
Estroncio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0037 - 100,0 mg/L
Fósforo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		1,60 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,04 - 2 000 mg/L
Litio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,014 - 50,0 mg/L
Magnesio Total.	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,31 - 2 000 mg/L
Manganeso Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,002 - 100,0 mg/L
Molibdeno Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,012 - 50,0 mg/L
Níquel Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0063 - 50,0 mg/L
Plata Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0019 - 25,0 mg/L
Plomo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,004 - 100,0 mg/L
Potasio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,85 - 2 000 mg/L
Selenio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0014 - 20,0 mg/L
Silice Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		2,67 - 200,0 mg/L
Sodio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,265 - 1 500 mg/L
Talio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,15 - 50,0 mg/L
Titanio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0042 - 50,0 mg/L
* Uranio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,07 - 50,0 mg/L
Vanadio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0032 - 100,0 mg/L
Zinc Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,003 - 100,0 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	SM 4500- NO3- D Ed 22	Electrometría		0,52 - 1 000 mg/L N-NO3
* Nitritos	SM 4500-NO2 B Ed.22	Espect UV-VIS		0,0004 - 10,0 mg/L N-NO2

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

N° de Referencia: A-15/34104  
Descripción: TDR N° 2978 / AMPRO-3

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Aniones -</b>				
* Sulfatos	SM 4500-SO4-2 E Ed.22	Espect UV-VIS		5,00 - 20 000 mg/L
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Aceites y Grasas	SM 5520B Ed 22	Gravimetría		1,00 - 1 000 mg/L
Azufre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		3,5 - 10 000 mg/L
DBO5	SM 5210B Ed 22	Electrometría		1,07 - 10 000 mg/L
* DQO	SM 5220D Ed 22	Espect UV-VIS		8,00 - 5 000 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed.22	Gravimetría		2,00 - 10 000 mg/L

# INFORME DE ENSAYO



Nº de Referencia: <b>A-15/34124</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>A-1287-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>Agua de Mar</b>	Fecha Recepción: <b>08/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>08/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>18/08/2015</b>	Cliente 3º: <b>---</b>
Descripción: <b>TDR N° 2978 / AMPRO-3</b>		

Fecha/Hora: <b>07/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>AMPRO-3</b>	

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.

*[Signature]* P.A.

*Liliana Dedios*

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 19/08/2015

**OBSERVACIONES:**

Hora de Muestreo: 10:55 H.

Nº de Referencia: A-15/34124  
 Descripción: TDR N° 2978 / AMPRO-3

Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 18/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	< 0,05	-	mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C40	< 0,05	-	mg/L	
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	< 0,05	± 13 %	mg/L	
Hidrocarburos Totales C28-C40(Pesados)	< 0,05	± 18 %	mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 0,10	-	mg/L	
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	< 0,00008	-	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	0,0631	± 6 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.



Nº de Referencia: A-15/34124  
 Descripción: TDR N° 2978 / AMPRO-3

Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 18/08/2015

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 1 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C40	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C28-C40 (Pesados)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,10 - 3 000 000 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	ISO 17852	Espect AFS		0,00008 - 0,01000 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	SM 4500-P E Ed.22	Espect UV-VIS		0,0012 - 300 mg/L



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

N° de Referencia: <b>A-15/34116</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>A-1356-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>Agua de Mar</b>	Fecha Recepción: <b>08/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>08/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>26/08/2015</b>	Cliente 3°: <b>---</b>
Descripción: <b>TDR N° 2978 / AMPRO-4</b>		
Fecha/Hora: <b>07/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>	
Muestreo:		
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>		
Punto de Muestreo: <b>AMPRO-4</b>		

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.

 P.A.

 P.A.

**CBP 41308**

 Yoel Iñigo CQP 826  
 Resp. Lab. Inorgánico

 Claudia Figueroa Dominguez  
 Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 26/08/2015

**OBSERVACIONES:**  
 Hora de Muestreo: 13:45 H.

Nº de Referencia: A-15/34116  
 Descripción: TDR N° 2978 / AMPRO-4

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	< 1,8	± 3 %	NMP/100 ml	
Coliformes Totales por NMP	< 1,8	-	NMP/100 ml	
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	36,7	-	‰	
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	< 0,032	± 10 %	mg/L	
Antimonio Total	< 0,0007	± 22 %	mg/L	
Arsénico Total	0,1456	± 10 %	mg/L	
Bario Total	< 0,0012	± 10 %	mg/L	
Berilio Total	< 0,0005	± 10 %	mg/L	
* Bismuto Total	< 0,025	± 12 %	mg/L	
Boro Total	4,96	± 14 %	mg/L	
Cadmio Total	< 0,0024	± 8 %	mg/L	
Calcio Total	423	± 11 %	mg/L	
Cobalto Total	< 0,0066	± 16 %	mg/L	
Cobre Total	< 0,0036	± 8 %	mg/L	
Cromo Total	< 0,0028	± 22 %	mg/L	
Estaño Total	< 0,035	± 11 %	mg/L	
Estroncio Total	7,9354	± 11 %	mg/L	
Fósforo Total	< 1,60	± 13 %	mg/L	
Hierro Total	< 0,04	± 17 %	mg/L	
Litio Total	0,267	± 8 %	mg/L	
Magnesio Total.	1 251	± 27 %	mg/L	
Manganeso Total	< 0,002	± 8 %	mg/L	
Molibdeno Total	< 0,012	± 8 %	mg/L	
Níquel Total	< 0,0063	± 11 %	mg/L	
Plata Total	< 0,0019	± 10 %	mg/L	
Plomo Total	< 0,004	± 14 %	mg/L	
Potasio Total	405	± 16 %	mg/L	
Selenio Total	< 0,0014	± 7 %	mg/L	
Silice Total	< 2,67	± 13 %	mg/L	
Sodio Total	9 879	± 12 %	mg/L	
Talio Total	< 0,15	± 13 %	mg/L	
Titanio Total	< 0,0042	± 8 %	mg/L	
* Uranio Total	< 0,07	± 15 %	mg/L	
Vanadio Total	< 0,0032	± 8 %	mg/L	
Zinc Total	< 0,003	± 8 %	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	0,69	± 7 %	mg/L N-NO3	
* Nitritos	0,0122	-	mg/L N-NO2	
* Sulfatos	119	-	mg/L	

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 26/08/2015

N° de Referencia: A-15/34116  
Descripción: TDR N° 2978 / AMPRO-4

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Aceites y Grasas	< 1,00	± 22 %	mg/L	
Azúfre Total	965	± 22 %	mg/L	
DBO5	< 1,07	± 11 %	mg/L	
• DQO	< 8,00	-	mg/L	
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00	± 13 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.

N° de Referencia: A-15/34116  
Descripción: TDR N° 2978 / AMPRO-4

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 26/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	SM 9221 E.1 Ed 22	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	SM 9221B 2,3,4a(1,3,4),4b	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	SM 2520A Ed.22	Electrometría		0,01 - 42,0 ‰
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,032 - 1000,0 mg/L
Antimonio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0007 - 20,0 mg/L
Arsénico Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0006 - 20,0 mg/L
Bario Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0012 - 20,0 mg/L
Berilio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0005 - 50,0 mg/L
* Bismuto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,025 - 50,0 mg/L
Boro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,05 - 50,0 mg/L
Cadmio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0024 - 50,0 mg/L
Calcio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,325 - 2 000 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0066 - 50,0 mg/L
Cobre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0036 - 50,0 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0028 - 50,0 mg/L
Estaño Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,035 - 20,0 mg/L
Estroncio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0037 - 100,0 mg/L
Fósforo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		1,60 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,04 - 2 000 mg/L
Litio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,014 - 50,0 mg/L
Magnesio Total.	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,31 - 2 000 mg/L
Manganeso Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,002 - 100,0 mg/L
Molibdeno Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,012 - 50,0 mg/L
Níquel Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0063 - 50,0 mg/L
Níquel Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0019 - 25,0 mg/L
Plata Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,004 - 100,0 mg/L
Plomo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,004 - 100,0 mg/L
Potasio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,85 - 2 000 mg/L
Selenio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0014 - 20,0 mg/L
Silice Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		2,67 - 200,0 mg/L
Sodio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,265 - 1 500 mg/L
Talio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,15 - 50,0 mg/L
Titanio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0042 - 50,0 mg/L
* Uranio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0042 - 50,0 mg/L
Vanadio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,07 - 50,0 mg/L
Zinc Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0032 - 100,0 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	SM 4500- NO3- D Ed 22	Electrometría		0,52 - 1 000 mg/L N-NO3
* Nitritos	SM 4500-NO2 B Ed.22	Espect UV-VIS		0,0004 - 10,0 mg/L N-NO2

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

N° de Referencia: A-15/34116  
Descripción: TDR N° 2978 / AMPRO-4

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Aniones -</b>				
* Sulfatos	SM 4500-SO4-2 E Ed.22	Espect UV-VIS		5,00 - 20 000 mg/L
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Aceites y Grasas	SM 5520B Ed 22	Gravimetría		1,00 - 1 000 mg/L
Azufre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		3,5 - 10 000 mg/L
DBO5	SM 5210B Ed 22	Electrometría		1,07 - 10 000 mg/L
* DQO	SM 5220D Ed 22	Espect UV-VIS		8,00 - 5 000 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed.22	Gravimetría		2,00 - 10 000 mg/L

Nº de Referencia: <b>A-15/34128</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>A-1287-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>Agua de Mar</b>	Fecha Recepción: <b>08/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>08/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>18/08/2015</b>	Cliente 3º: <b>----</b>
Descripción: <b>TDR N° 2978 / AMPRO-4</b>		
Fecha/Hora: <b>07/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>	
Muestreo:		
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>		
Punto de Muestreo: <b>AMPRO-4</b>		

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.

*[Handwritten signature]* P.A.

*Liliana Elizabeth Dedios*

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 19/08/2015

**OBSERVACIONES:**

Hora de Muestreo: 13:45 H.

Nº de Referencia: A-15/34128  
 Descripción: TDR N° 2978 / AMPRO-4

Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 18/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	< 0,05	-	mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C40	< 0,05	-	mg/L	
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	< 0,05	± 13 %	mg/L	
Hidrocarburos Totales C28-C40 (Pesados)	< 0,05	± 18 %	mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 0,10	-	mg/L	
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	< 0,00008	-	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	0,0557	± 6 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.



Nº de Referencia: A-15/34128  
 Descripción: TDR N° 2978 / AMPRO-4

Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 18/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 1 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C40	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C28-C40 (Pesados)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,10 - 3 000 000 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	ISO 17852	Espect AFS		0,00008 - 0,01000 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	SM 4500-P E Ed.22	Espect UV-VIS		0,0012 - 300 mg/L

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

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33778

N° de Referencia:	A-15/33778-M1	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-1358-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	Agua de Mar	Fecha:	07/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	07/08/2015	Recepción:			
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-5	Fecha Fin:	26/08/2015		
Fecha Toma Muestra:	06/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA - LIMA - LIMA				

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.

*[Handwritten Signature]* P.A.

*[Handwritten Signature]* P.A.

CBP 11308

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Claudia Figueroa Dominguez  
Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 18/09/2015

OBSERVACIONES:

Hora de muestreo= 11:55H.

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33778

 N° de Referencia: A-15/33778-M1  
 Descripción: TDR N° 2977 / AMPRO-5

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
* Salinidad	36,7	-	‰
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>			
Azufre Total	1155	± 22 %	mg/L
DBO5	4,30	± 11 %	mg/L
* DQO	9,49	-	mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00	± 13 %	mg/L
<b>Aniones -</b>			
Nitratos	0,68	± 7 %	mg/L N-NO3
* Nitritos	0,0126	-	mg/L N-NO2
* Sulfatos	56,0	-	mg/L
<b>Metales Totales</b>			
Aluminio Total	< 0,032	± 10 %	mg/L
Antimonio Total	< 0,0007	± 22 %	mg/L
Arsénico Total	< 0,0006	± 10 %	mg/L
Bario Total	< 0,0012	± 10 %	mg/L
Berilio Total	< 0,0005	± 10 %	mg/L
* Bismuto Total	< 0,025	± 12 %	mg/L
Boro Total	5,40	± 14 %	mg/L
Cadmio Total	< 0,0024	± 8 %	mg/L
Calcio Total	520	± 11 %	mg/L
Cobalto Total	< 0,0066	± 16 %	mg/L
Cobre Total	< 0,0036	± 8 %	mg/L
Cromo Total	< 0,0028	± 22 %	mg/L
Estaño Total	< 0,035	± 11 %	mg/L
Estroncio Total	10,3	± 11 %	mg/L
Fósforo Total	< 1,60	± 13 %	mg/L
Hierro Total	< 0,04	± 17 %	mg/L
Litio Total	0,294	± 8 %	mg/L
Magnesio Total	1359	± 27 %	mg/L
Manganeso Total	< 0,002	± 8 %	mg/L
Molibdeno Total	< 0,012	± 8 %	mg/L
Níquel Total	< 0,0063	± 11 %	mg/L
Plata Total	< 0,0019	± 10 %	mg/L

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33778

Nº de Referencia:	A-15/33778-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-5	Fecha Fin:	26/08/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Metales Totales</b>			
Plomo Total	< 0,004	± 14 %	mg/L
Potasio Total	522	± 16 %	mg/L
Selenio Total	0,0015	± 7 %	mg/L
Silice Total	< 2,67	± 13 %	mg/L
Sodio Total	12303	± 12 %	mg/L
Talio Total	< 0,15	± 13 %	mg/L
Titanio Total	< 0,0042	± 8 %	mg/L
* Uranio Total	< 0,07	± 15 %	mg/L
Vanadio Total	< 0,0032	± 8 %	mg/L
Zinc Total	0,016	± 8 %	mg/L
<b>Parámetros Microbiológicos</b>			
Coliformes Fecales por NMP	< 1,8	± 3 %	NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	< 1,8	-	NMP/100 ml

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33778

 N° de Referencia: A-15/33778-M1  
 Descripción: TDR N° 2977 / AMPRO-5

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

**ANEXO TÉCNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	SM 2520 B. Ed 22nd	Electrometría		0,01 - 42,0 ‰
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Azufre Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		3,5 - 10000 mg/L
DBO5	SM 5210B Ed 22	Electrometría		1,07 - 10000 mg/L
* DQO	SM 5220D Ed 22	Espect UV-VIS		8,00 - 22000 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed 22	Gravimetría		2,00 - 80000 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	SM 4500- NO3- D Ed 22	Electrometría		0,52 - 1000 mg/L N-NO3
* Nitritos	SM 4500-NO2 B Ed 22	Espect UV-VIS		0,0004 - 10,0 mg/L N-NO2
* Sulfatos	SM 4500 SO4-2 E Ed 22	Espect UV-VIS		5,00 - 20000 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,032 - 1000 mg/L
Antimonio Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0007 - 20 mg/L
Arsénico Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0006 - 20 mg/L
Bario Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0012 - 20 mg/L
Berilio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0005 - 50 mg/L
* Bismuto Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,025 - 50 mg/L
Boro Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,05 - 50 mg/L
Cadmio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0024 - 50 mg/L
Calcio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,325 - 2000 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0066 - 50 mg/L
Cobre Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0036 - 50 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0028 - 50 mg/L
Estaño Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,035 - 20 mg/L
Estroncio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0037 - 100 mg/L
Fósforo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		1,60 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,04 - 2000 mg/L
Litio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,014 - 50 mg/L
Magnesio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,31 - 2000 mg/L
Manganeso Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,002 - 100 mg/L
Molibdeno Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,012 - 50 mg/L
Níquel Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0063 - 50 mg/L
Plata Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0019 - 25 mg/L

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

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33778

Nº de Referencia:	A-15/33778-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-5	Fecha Fin:	26/08/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Metales Totales</b>				
Plomo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,85 - 2000 mg/L
Potasio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0014 - 200 mg/L
Selenio Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		2,67 - 200 mg/L
Silice Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,265 - 15000 mg/L
Sodio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,15 - 50 mg/L
Talio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0042 - 50 mg/L
Titanio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,07 - 50 mg/L
* Uranio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0032 - 100 mg/L
Vanadio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,003 - 100 mg/L
Zinc Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	SM 9221E Ed 22 . 1	Tubos Múltiples		1,8 - 16000000 NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	SM9221B.2,3,4a(1,3,4),4b	Tubos Múltiples		1,8 - 16000000 NMP/100 ml

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33794

Nº de Referencia:	A-15/33794-M1	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-1287-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	Agua de Mar	Fecha Recepción:	07/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	07/08/2015	Fecha Fin:	19/08/2015		
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-5				

Fecha Toma Muestra:	06/08/2015	Muestreado por:	Cliente
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA - LIMA - LIMA		

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.

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. InorgánicoLiliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 18/09/2015

## OBSERVACIONES:

Hora de muestreo= 11:55H.

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33794

Nº de Referencia:	A-15/33794-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-5	Fecha Fin:	19/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Aniones -</b>			
Fosfatos	0,0629	± 6 %	mg/L
<b>Metales Totales</b>			
Mercurio Total	< 0,00008	-	mg/L
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 0,05	± 13 %	mg/L
Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)	< 0,05	-	mg/L
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 0,05	± 18 %	mg/L
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 0,05	-	mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 0,10	-	mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.



Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33794

Nº de Referencia:	A-15/33794-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-5	Fecha Fin:	19/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	SM 4500-P E Ed 22	Espect UV-VIS		0,0012 - 300 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	UNE-EN ISO 17852	Espect AFS		0,00008 - 0,01000 mg/L
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,10 - 3000000 mg/L

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

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33776

Nº de Referencia:	A-15/33776-M1	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-1358-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	Agua de Mar	Fecha Recepción:	07/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	07/08/2015	Fecha Fin:	26/08/2015		
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-6				
Fecha Toma Muestra:	06/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA - LIMA - LIMA				

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.

*[Signature]* P.A.

*[Signature]* P.A.

CBP 41308

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Claudia Figueroa Dominguez  
Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 18/09/2015

OBSERVACIONES:

Hora de muestreo= 10:30H.

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33776

N° de Referencia:	A-15/33776-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-6	Fecha Fin:	26/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
* Salinidad	36,7	-	‰
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>			
Azufre Total	1009	± 22 %	mg/L
DBOS	3,70	± 11 %	mg/L
* DQO	< 8,00	-	mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00	± 13 %	mg/L
<b>Aniones -</b>			
Nitratos	0,66	± 7 %	mg/L N-NO3
* Nitritos	0,0080	-	mg/L N-NO2
* Sulfatos	71,3	-	mg/L
<b>Metales Totales</b>			
Aluminio Total	< 0,032	± 10 %	mg/L
Antimonio Total	< 0,0007	± 22 %	mg/L
Arsénico Total	0,0007	± 10 %	mg/L
Bario Total	< 0,0012	± 10 %	mg/L
Berilio Total	< 0,0005	± 10 %	mg/L
* Bismuto Total	< 0,025	± 12 %	mg/L
Boro Total	5,10	± 14 %	mg/L
Cadmio Total	< 0,0024	± 8 %	mg/L
Calcio Total	464	± 11 %	mg/L
Cobalto Total	< 0,0066	± 16 %	mg/L
Cobre Total	< 0,0036	± 8 %	mg/L
Cromo Total	< 0,0028	± 22 %	mg/L
Estaño Total	< 0,035	± 11 %	mg/L
Estroncio Total	8,8448	± 11 %	mg/L
Fósforo Total	< 1,60	± 13 %	mg/L
Hierro Total	< 0,04	± 17 %	mg/L
Litio Total	0,280	± 8 %	mg/L
Magnesio Total	1245	± 27 %	mg/L
Manganeso Total	< 0,002	± 8 %	mg/L
Molibdeno Total	< 0,012	± 8 %	mg/L
Níquel Total	< 0,0063	± 11 %	mg/L
Plata Total	< 0,0019	± 10 %	mg/L

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33776

N° de Referencia:	A-15/33776-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-6	Fecha Fin:	26/08/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Metales Totales</b>			
Plomo Total	< 0,004	± 14 %	mg/L
Potasio Total	463	± 16 %	mg/L
Selenio Total	< 0,0014	± 7 %	mg/L
Silice Total	< 2,67	± 13 %	mg/L
Sodio Total	10658	± 12 %	mg/L
Talio Total	< 0,15	± 13 %	mg/L
Titanio Total	< 0,0042	± 8 %	mg/L
* Uranio Total	< 0,07	± 15 %	mg/L
Vanadio Total	< 0,0032	± 8 %	mg/L
Zinc Total	0,020	± 8 %	mg/L
<b>Parámetros Microbiológicos</b>			
Coliformes Fecales por NMP	< 1,8	± 3 %	NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	2,0	-	NMP/100 ml

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33776

Nº de Referencia:	A-15/33776-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-6	Fecha Fin:	26/08/2015

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	SM 2520 B. Ed 22nd	Electrometría		0,01 - 42,0 ‰
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Azufre Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		3,5 - 10000 mg/L
DBO5	SM 5210B Ed 22	Electrometría		1,07 - 10000 mg/L
* DQO	SM 5220D Ed 22	Espect UV-VIS		8,00 - 22000 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed 22	Gravimetría		2,00 - 80000 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	SM 4500- NO3- D Ed 22	Electrometría		0,52 - 1000 mg/L N-NO3
* Nitritos	SM 4500-NO2 B Ed 22	Espect UV-VIS		0,0004 - 10,0 mg/L N-NO2
* Sulfatos	SM 4500 SO4-2 E Ed 22	Espect UV-VIS		5,00 - 20000 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,032 - 1000 mg/L
Antimonio Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0007 - 20 mg/L
Arsénico Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0006 - 20 mg/L
Bario Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0012 - 20 mg/L
Berilio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0005 - 50 mg/L
* Bismuto Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,025 - 50 mg/L
Boro Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,05 - 50 mg/L
Cadmio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0024 - 50 mg/L
Calcio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,325 - 2000 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0066 - 50 mg/L
Cobre Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0036 - 50 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0028 - 50 mg/L
Estaño Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,035 - 20 mg/L
Estroncio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0037 - 100 mg/L
Fósforo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		1,60 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,04 - 2000 mg/L
Litio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,014 - 50 mg/L
Magnesio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,31 - 2000 mg/L
Manganeso Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,002 - 100 mg/L
Molibdeno Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,012 - 50 mg/L
Níquel Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0063 - 50 mg/L
Plata Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0019 - 25 mg/L

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

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33776

N° de Referencia:	A-15/33776-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-6	Fecha Fin:	26/08/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Metales Totales</b>				
Plomo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,004 - 100 mg/L
Potasio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,85 - 2000 mg/L
Selenio Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0014 - 200 mg/L
Silice Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		2,67 - 200 mg/L
Sodio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,265 - 15000 mg/L
Talio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,15 - 50 mg/L
Titanio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0042 - 50 mg/L
* Uranio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,07 - 50 mg/L
Vanadio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0032 - 100 mg/L
Zinc Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,003 - 100 mg/L
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	SM 9221E Ed 22 . 1	Tubos Múltiples		1,8 - 160000000 NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	SM9221B.2,3,4a(1,3,4),4b	Tubos Múltiples		1,8 - 160000000 NMP/100 ml

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

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33792

Nº de Referencia:	A-15/33792-M1	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-1287-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	Agua de Mar	Fecha:	07/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	07/08/2015	Recepción:			
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-6	Fecha Fin:	18/08/2015		
Fecha Toma Muestra:	06/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA - LIMA - LIMA				

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.

  
P.A.Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. InorgánicoLiliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 18/09/2015

## OBSERVACIONES:

Hora de muestreo= 10:30H.

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33792

Nº de Referencia:	A-15/33792-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-6	Fecha Fin:	18/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Aniones -</b>			
Fosfatos	0,0675	± 6 %	mg/L
<b>Metales Totales</b>			
Mercurio Total	< 0,00008	-	mg/L
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 0,05	± 13 %	mg/L
Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)	< 0,05	-	mg/L
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 0,05	± 18 %	mg/L
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 0,05	-	mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 0,10	-	mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.



Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33792

Nº de Referencia:	A-15/33792-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-6	Fecha Fin:	18/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	SM 4500-P E Ed 22	Espect UV-VIS		0,0012 - 300 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	UNE-EN ISO 17852	Espect AFS		0,00008 - 0,01000 mg/L
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,10 - 3000000 mg/L

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

N° de Referencia:	A-15/33241	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-1358-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO PE15-0028-AMB
Tipo Muestra:	Agua de Mar	Fecha Recepción:	05/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	05/08/2015	Fecha Fin:	26/08/2015		
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-7				
Fecha Toma Muestra:	04/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	AMPRO-7		

Para el ensayo analítico realizado, le informamos que hemos detectado los siguientes resultados iguales o superiores al L.D.T.:

Legislación Sin Legislación EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

OBSERVACIONES:

Hora de Muestreo: 16:00 H.

*[Signature]* P.A.

*[Signature]* P.A.

CBP 11308

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Claudia Figueroa Domínguez  
Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 26/08/2015

N° de Referencia:	A-15/33241	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-7	Fecha Fin:	26/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
* Salinidad	36,6		‰
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>			
Azufre Total	1110		mg/L
DBO5	1,10		mg/L
DQO	8,31		mg/L
* Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00		mg/L
<b>Aniones -</b>			
Nitratos	0,66		mg/L N-NO3
* Nitritos	0,0092		mg/L N-NO2
* Sulfatos	2048		mg/L
<b>Metales Totales</b>			
Aluminio Total	< 0,032		mg/L
Antimonio Total	< 0,0007		mg/L
Arsénico Total	< 0,0006		mg/L
Bario Total	< 0,0012		mg/L
Berilio Total	< 0,0005		mg/L
* Bismuto Total	< 0,025		mg/L
Boro Total	5,36		mg/L
Cadmio Total	< 0,0024		mg/L
Calcio Total	486		mg/L
Cobalto Total	< 0,0066		mg/L
Cobre Total	< 0,0036		mg/L
Cromo Total	< 0,0028		mg/L
Estaño Total	< 0,035		mg/L
Estroncio Total	9,5501		mg/L
Fósforo Total	< 1,60		mg/L
Hierro Total	< 0,04		mg/L
Litio Total	0,291		mg/L
Magnesio Total	1311		mg/L
Manganeso Total	< 0,002		mg/L
Molibdeno Total	< 0,012		mg/L
Niquel Total	< 0,0063		mg/L
Niquel Total	< 0,0019		mg/L
Plata Total	< 0,004		mg/L
Plomo Total	< 0,004		mg/L
Potasio Total	481		mg/L
Selenio Total	0,0017		mg/L
Silice Total	< 2,67		mg/L
Sodio Total	11857		mg/L
Talio Total	< 0,15		mg/L
Titanio Total	< 0,0042		mg/L
* Uranio Total	< 0,07		mg/L

Registro N° LE - 072

N° de Referencia:	A-15/33241	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-7	Fecha Fin:	26/08/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Metales Totales</b>			
Vanadio Total	< 0,0032		mg/L
Zinc Total	0,016		mg/L
<b>Parámetros Microbiológicos</b>			
Coliformes Fecales por NMP	49,0		NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	49,0		NMP/100 ml

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.

N° de Referencia: A-15/33241  
 Descripción: TDR N° 2977 / AMPRO-7

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	SM 2520 B. Ed 22nd	Electrometría		0,01 - 42,0‰
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Azufre Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		3,5 - 10000 mg/L
DBO5	SM 5210B Ed 22	Electrometría		1,07 - 10000 mg/L
* DQO	SM 5220D Ed 22	Espect UV-VIS		8,00 - 5000 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed 22	Gravimetría		2,00 - 10000 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	SM 4500- NO3- D Ed 22	Electrometría		0,52 - 1.000 mg/L N-NO3
* Nitritos	SM 4500-NO2 B Ed 22	Espect UV-VIS		0,0004 - 10,0 mg/L N-NO2
* Sulfatos	SM 4500 SO4-2 E Ed 22	Espect UV-VIS		5,00 - 20000 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,032 - 1000 mg/L
Antimonio Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0007 - 20 mg/L
Arsénico Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0006 - 20 mg/L
Bario Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0012 - 20 mg/L
Berilio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0005 - 50 mg/L
* Bismuto Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,025 - 50 mg/L
Boro Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,05 - 50 mg/L
Cadmio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0024 - 50 mg/L
Calcio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,325 - 2000 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0066 - 50 mg/L
Cobre Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0036 - 50 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0028 - 50 mg/L
Estaño Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,035 - 20 mg/L
Estroncio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0037 - 100 mg/L
Fósforo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		1,60 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,04 - 2000 mg/L
Litio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,014 - 50 mg/L
Magnesio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,31 - 2000 mg/L
Manganeso Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,002 - 100 mg/L
Molibdeno Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,012 - 50 mg/L
Níquel Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0063 - 50 mg/L
Plata Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0019 - 25 mg/L
Plomo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,004 - 100 mg/L
Potasio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,004 - 100 mg/L
Selenio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0014 - 200 mg/L
Silice Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		2,67 - 200 mg/L
Sodio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,265 - 15000 mg/L
Talio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,15 - 50 mg/L
Titanio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0042 - 50 mg/L
* Uranio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,07 - 50 mg/L

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

N° de Referencia: A-15/33241  
 Descripción: TDR N° 2977 / AMPRO-7

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Metales Totales</b>				
Vanadio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0032 - 100 mg/L
Zinc Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,003 - 100 mg/L
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	SM 9221E Ed 22 . 1	Tubos Múltiples		1,8 - 160000000 NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	SM9221B.2,3,4a(1,3,4),4b	Tubos Múltiples		1,8 - 160000000 NMP/100 ml

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.

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

Nº de Referencia:	A-15/33253	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-1287-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO PE15-0028-AMB
Tipo Muestra:	AGUA MARINA	Fecha Recepción:	05/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	05/08/2015	Fecha Fin:	18/08/2015		
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-7				
Fecha Toma Muestra:	04/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	AMPRO-7		

De los resultados obtenidos, le informamos que hemos detectado los siguientes resultados iguales o superiores al L.D.T.:

Legislación Sin Legislación EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

OBSERVACIONES:

Hora de Muestreo: 16:00 H.

*[Signature]* P.A.

*Liliana Dedios*

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 19/08/2015

Nº de Referencia:	A-15/33253	Tipo Muestra:	AGUA MARINA
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-7	Fecha Fin:	18/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Aniones -</b>			
Fosfatos	0,0569		mg/L
<b>Metales Totales</b>			
Mercurio Total	< 0,00008		mg/L
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 0,05		mg/L
Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)	< 0,05		mg/L
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 0,05		mg/L
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 0,05		mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 0,10		mg/L

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.





Nº de Referencia:	A-15/33253	Tipo Muestra:	AGUA MARINA
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-7	Fecha Fin:	18/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	SM 4500-P E Ed 22	Espect UV-VIS		0,0012 - 300 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	UNE-EN ISO 17852	Espect AFS		0,00008 - 0,01000 mg/L
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,10 - 3000000 mg/L

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.

Nº de Referencia:	A-15/33316	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-0928-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	Agua de Mar	Fecha Recepción:	05/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	19/08/2015	Fecha Fin:	27/08/2015		
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-7				
Fecha Toma Muestra:	04/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	AMPRO-7		

Para el ensayo analítico realizado, le informamos que hemos detectado los siguientes resultados iguales o superiores al L.D.T.:

Legislación Sin Legislación EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

**OBSERVACIONES:**

Hora de muestreo : 16:00 H

*H. Sifuentes P.A.*

Yoel Iñigo CQP 826

Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 27/08/2015

Nº de Referencia:	A-15/33316	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-7	Fecha Fin:	27/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>			
Sulfuro de Hidrógeno	< 0,03		mg/L

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.

Nº de Referencia:	A-15/33316	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-7	Fecha Fin:	27/08/2015

ANEXO TÉCNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<i>Otros Parámetros Físico-Químicos</i>				
Sulfuro de Hidrógeno	4500 S2- G,H Ed 22	Calculado		0,03 - 100 mg/L

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.



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

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33781

Nº de Referencia:	A-15/33781-M1	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-1358-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	Agua de Mar	Fecha Recepción:	07/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	07/08/2015	Fecha Fin:	26/08/2015		
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-8				
Fecha Toma Muestra:	06/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA - LIMA - LIMA				

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.

 P.A.

 P.A.

CBP 41308

 Yoel Iñigo CQP 826  
 Resp. Lab. Inorgánico

 Claudia Figueroa Dominguez  
 Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 18/09/2015

**OBSERVACIONES:**

Hora de muestreo= 13:55H.

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33781

N° de Referencia:	A-15/33781-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-8	Fecha Fin:	26/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
* Salinidad	36,9	-	%
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>			
Azufre Total	1074	± 22 %	mg/L
DBO5	2,70	± 11 %	mg/L
* DQO	< 8,00	-	mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00	± 13 %	mg/L
<b>Aniones -</b>			
Nitratos	0,69	± 7 %	mg/L N-NO3
* Nitritos	0,0082	-	mg/L N-NO2
* Sulfatos	217	-	mg/L
<b>Metales Totales</b>			
Aluminio Total	< 0,032	± 10 %	mg/L
Antimonio Total	< 0,0007	± 22 %	mg/L
Arsénico Total	< 0,0006	± 10 %	mg/L
Bario Total	0,0148	± 10 %	mg/L
Berilio Total	0,0093	± 10 %	mg/L
* Bismuto Total	< 0,025	± 12 %	mg/L
Boro Total	5,13	± 14 %	mg/L
Cadmio Total	0,0127	± 8 %	mg/L
Calcio Total	453	± 11 %	mg/L
Cobalto Total	< 0,0066	± 16 %	mg/L
Cobre Total	< 0,0036	± 8 %	mg/L
Cromo Total	< 0,0028	± 22 %	mg/L
Estaño Total	< 0,035	± 11 %	mg/L
Estroncio Total	8,6453	± 11 %	mg/L
Fósforo Total	< 1,60	± 13 %	mg/L
Hierro Total	< 0,04	± 17 %	mg/L
Litio Total	0,294	± 8 %	mg/L
Magnesio Total	1278	± 27 %	mg/L
Manganeso Total	0,007	± 8 %	mg/L
Molibdeno Total	< 0,012	± 8 %	mg/L
Níquel Total	0,0088	± 11 %	mg/L
Plata Total	0,0076	± 10 %	mg/L

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33781

Nº de Referencia:	A-15/33781-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-8	Fecha Fin:	26/08/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Metales Totales</b>			
Plomo Total	0,040	± 14 %	mg/L
Potasio Total	438	± 16 %	mg/L
Selenio Total	0,0025	± 7 %	mg/L
Silice Total	< 2,67	± 13 %	mg/L
Sodio Total	10736	± 12 %	mg/L
Talio Total	< 0,15	± 13 %	mg/L
Talio Total	< 0,0042	± 8 %	mg/L
Titanio Total	< 0,07	± 15 %	mg/L
* Uranio Total	< 0,0032	± 8 %	mg/L
Vanadio Total	0,015	± 8 %	mg/L
Zinc Total			
<b>Parámetros Microbiológicos</b>			
Coliformes Fecales por NMP	< 1,8	± 3 %	NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	2,0	-	NMP/100 ml

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33781

 Nº de Referencia: A-15/33781-M1  
 Descripción: TDR N° 2977 / AMPRO-8

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	SM 2520 B. Ed 22nd	Electrometría		0,01 - 42,0 ‰
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Azufre Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		3,5 - 10000 mg/L
DBO5	SM 5210B Ed 22	Electrometría		1,07 - 10000 mg/L
* DQO	SM 5220D Ed 22	Espect UV-VIS		8,00 - 22000 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed 22	Gravimetría		2,00 - 80000 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	SM 4500- NO3- D Ed 22	Electrometría		0,52 - 1000 mg/L N-NO3
* Nitritos	SM 4500-NO2 B Ed 22	Espect UV-VIS		0,0004 - 10,0 mg/L N-NO2
* Sulfatos	SM 4500 SO4-2 E Ed 22	Espect UV-VIS		5,00 - 20000 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,032 - 1000 mg/L
Antimonio Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0007 - 20 mg/L
Arsénico Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0006 - 20 mg/L
Bario Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0012 - 20 mg/L
Berilio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0005 - 50 mg/L
* Bismuto Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,025 - 50 mg/L
Boro Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,05 - 50 mg/L
Cadmio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0024 - 50 mg/L
Calcio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,325 - 2000 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0066 - 50 mg/L
Cobre Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0036 - 50 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0028 - 50 mg/L
Estaño Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,035 - 20 mg/L
Estroncio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0037 - 100 mg/L
Fósforo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		1,60 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,04 - 2000 mg/L
Litio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,014 - 50 mg/L
Magnesio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,31 - 2000 mg/L
Manganeso Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,002 - 100 mg/L
Molibdeno Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,012 - 50 mg/L
Niquel Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0063 - 50 mg/L
Plata Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0019 - 25 mg/L

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



Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33781

 Nº de Referencia: A-15/33781-M1  
 Descripción: TDR N° 2977 / AMPRO-8

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Metales Totales</b>				
Plomo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0019 - 25 mg/L
Potasio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,004 - 100 mg/L
Selenio Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,85 - 2000 mg/L
Silice Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0014 - 200 mg/L
Sodio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		2,67 - 200 mg/L
Talio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,265 - 15000 mg/L
Titanio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,15 - 50 mg/L
* Uranio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0042 - 50 mg/L
Vanadio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,07 - 50 mg/L
Zinc Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0032 - 100 mg/L
				0,003 - 100 mg/L
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	SM 9221E Ed 22 . 1	Tubos Múltiples		1,8 - 160000000 NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	SM9221B.2,3,4a(1,3,4),4b	Tubos Múltiples		1,8 - 160000000 NMP/100 ml

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33796

Nº de Referencia:	A-15/33796-M1	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-1287-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	Agua de Mar	Fecha Recepción:	07/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	07/08/2015	Fecha Fin:	18/08/2015		
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-8				
Fecha Toma Muestra:	06/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA - LIMA - LIMA				

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.




Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 18/09/2015

OBSERVACIONES:  
Hora de muestreo= 13:55H.

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33796

Nº de Referencia:	A-15/33796-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-8	Fecha Fin:	18/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Aniones -</b>			
Fosfatos	0,0595	± 6 %	mg/L
<b>Metales Totales</b>			
Mercurio Total	< 0,00008	-	mg/L
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 0,05	± 13 %	mg/L
Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)	< 0,05	-	mg/L
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 0,05	± 18 %	mg/L
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 0,05	-	mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 0,10	-	mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.

Anula y Sustituye a la Versión Anterior : A-15/33796

Nº de Referencia:	A-15/33796-M1	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-8	Fecha Fin:	18/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	SM 4500-P E Ed 22	Espect UV-VIS		0,0012 - 300 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	UNE-EN ISO 17852	Espect AFS		0,00008 - 0,01000 mg/L
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,10 - 3000000 mg/LL

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

N° de Referencia: <b>A-15/33498</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>A-1358-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>Agua de Mar</b>	Fecha Recepción: <b>06/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>06/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>26/08/2015</b>	Cliente 3º: <b>----</b>
Descripción: <b>TDR N° 2979 / AMPRO-9</b>		

Fecha/Hora: <b>05/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>AMPRO-9</b>	

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.

 P.A. P.A.

CBP 11308

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. InorgánicoClaudia Figueroa Domínguez  
Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 26/08/2015

OBSERVACIONES:

Hora de Muestreo: 13:45 H.

Nº de Referencia: A-15/33498  
 Descripción: TDR N° 2979 / AMPRO-9

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	< 1,8	± 3 %	NMP/100 ml	
Coliformes Totales por NMP	< 1,8	-	NMP/100 ml	
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	36,8	-	‰	
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	< 0,032	± 10 %	mg/L	
Antimonio Total	< 0,0007	± 22 %	mg/L	
Arsénico Total	0,2986	± 10 %	mg/L	
Bario Total	< 0,0012	± 10 %	mg/L	
Berilio Total	< 0,0005	± 10 %	mg/L	
* Bismuto Total	< 0,025	± 12 %	mg/L	
Boro Total	5,16	± 14 %	mg/L	
Cadmio Total	< 0,0024	± 8 %	mg/L	
Calcio Total	424	± 11 %	mg/L	
Cobalto Total	< 0,0066	± 16 %	mg/L	
Cobre Total	< 0,0036	± 8 %	mg/L	
Cromo Total	< 0,0028	± 22 %	mg/L	
Estaño Total	< 0,035	± 11 %	mg/L	
Estroncio Total	8,2855	± 11 %	mg/L	
Fósforo Total	< 1,60	± 13 %	mg/L	
Hierro Total	< 0,04	± 17 %	mg/L	
Litio Total	0,278	± 8 %	mg/L	
Magnesio Total.	1 255	± 27 %	mg/L	
Manganeso Total	< 0,002	± 8 %	mg/L	
Molibdeno Total	< 0,012	± 8 %	mg/L	
Níquel Total	< 0,0063	± 11 %	mg/L	
Plata Total	< 0,0019	± 10 %	mg/L	
Plomo Total	< 0,004	± 14 %	mg/L	
Potasio Total	405	± 16 %	mg/L	
Selenio Total	0,0015	± 7 %	mg/L	
Silice Total	< 2,67	± 13 %	mg/L	
Sodio Total	10 182	± 12 %	mg/L	
Talio Total	< 0,15	± 13 %	mg/L	
Titanio Total	< 0,0042	± 8 %	mg/L	
* Uranio Total	< 0,07	± 15 %	mg/L	
Vanadio Total	< 0,0032	± 8 %	mg/L	
Zinc Total	0,016	± 8 %	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	0,56	± 7 %	mg/L N-NO3	
* Nitritos	0,0109	-	mg/L N-NO2	
* Sulfatos	2 044	-	mg/L	

N° de Referencia: **A-15/33498**  
 Descripción: **TDR N° 2979 / AMPRO-9**

 Tipo Muestra: **Agua de Mar**  
 Fecha Fin: **26/08/2015**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Azufre Total	935	± 22 %	mg/L	
DBO5	< 1,07	± 11 %	mg/L	
* DQO	10,1	-	mg/L	
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00	± 13 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.

N° de Referencia: A-15/33498

Descripción: TDR N° 2979 / AMPRO-9

Tipo Muestra: Agua de Mar

Fecha Fin: 26/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	SM 9221 E.1 Ed 22	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	SM 9221B 2,3,4a(1,3,4),4b	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	SM 2520A Ed.22	Electrometría		0,01 - 42,0 ‰
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,032 - 1000,0 mg/L
Antimonio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0007 - 20,0 mg/L
Arsénico Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0006 - 20,0 mg/L
Bario Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0012 - 20,0 mg/L
Berilio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0005 - 50,0 mg/L
* Bismuto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,025 - 50,0 mg/L
Boro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,05 - 50,0 mg/L
Cadmio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0024 - 50,0 mg/L
Calcio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,325 - 2 000 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0066 - 50,0 mg/L
Cobre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0036 - 50,0 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0028 - 50,0 mg/L
Estaño Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,035 - 20,0 mg/L
Estroncio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0037 - 100,0 mg/L
Fósforo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		1,60 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,04 - 2 000 mg/L
Litio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,014 - 50,0 mg/L
Magnesio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,31 - 2 000 mg/L
Manganeso Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,002 - 100,0 mg/L
Molibdeno Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,012 - 50,0 mg/L
Níquel Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0063 - 50,0 mg/L
Plata Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0019 - 25,0 mg/L
Plomo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,004 - 100,0 mg/L
Potasio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,85 - 2 000 mg/L
Selenio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0014 - 20,0 mg/L
Silice Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		2,67 - 200,0 mg/L
Sodio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,265 - 1 500 mg/L
Talio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,15 - 50,0 mg/L
Titanio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0042 - 50,0 mg/L
* Uranio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,07 - 50,0 mg/L
Vanadio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0032 - 100,0 mg/L
Zinc Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,003 - 100,0 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	SM 4500- NO3- D Ed 22	Electrometría		0,52 - 1 000 mg/L N-NO3
* Nitritos	SM 4500-NO2 B Ed.22	Espect UV-VIS		0,0004 - 10,0 mg/L N-NO2

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



N° de Referencia: A-15/33498

Tipo Muestra: Agua de Mar

Descripción: TDR N° 2979 / AMPRO-9

Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Aniones -</b>				
* Sulfatos	SM 4500-SO4-2 E Ed.22	Espect UV-VIS		5,00 - 20 000 mg/L
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Azufre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		3,5 - 10 000 mg/L
DBO5	SM 5210B Ed 22	Electrometría		1,07 - 10 000 mg/L
* DQO	SM 5220D Ed 22	Espect UV-VIS		8,00 - 5 000 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed.22	Gravimetría		2,00 - 10 000 mg/L

Nº de Referencia: A-15/33506	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: A-1287-PE	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra: Agua de Mar	Fecha Recepción: 06/08/2015	Contrato: PE15-0028-AMB
Fecha Inicio: 06/08/2015	Fecha Fin: 18/08/2015	Cliente 3º: ----
Descripción: TDR N° 2979 / AMPRO-9		

Fecha/Hora Muestreo: 05/08/2015	Muestreado por: Cliente
Lugar de Muestreo: PUCUSANA-LIMA-LIMA	
Punto de Muestreo: AMPRO-9	

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.

*Yoel Iñigo P.A.*

*Liliana Dedios*

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 19/08/2015

**OBSERVACIONES:**

Hora de Muestreo: 13:45 H.

Nº de Referencia: A-15/33506  
 Descripción: TDR N° 2979 / AMPRO-9

Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 18/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	< 0,05	-	mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C40	< 0,05	-	mg/L	
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	< 0,05	± 13 %	mg/L	
Hidrocarburos Totales C28-C40 (Pesados)	< 0,05	± 18 %	mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 0,10	-	mg/L	
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	< 0,00008	-	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	0,0553	± 6 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.

Nº de Referencia: **A-15/33506**  
 Descripción: **TDR N° 2979 / AMPRO-9**

Tipo Muestra: **Agua de Mar**  
 Fecha Fin: **18/08/2015**

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 1 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C40	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C28-C40 (Pesados)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,10 - 3 000 000 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	ISO 17852	Espect AFS		0,00008 - 0,01000 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	SM 4500-P E Ed.22	Espect UV-VIS		0,0012 - 300 mg/L

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

N° de Referencia:	A-15/33239	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-1358-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	Agua de Mar	Fecha Recepción:	05/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	05/08/2015	Fecha Fin:	26/08/2015		
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-10				
Fecha Toma Muestra:	04/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	AMPRO-10		

Para el ensayo analítico realizado, le informamos que hemos detectado los siguientes resultados iguales o superiores al L.D.T.:

Legislación Sin Legislación EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

**OBSERVACIONES:**

Hora de Muestreo: 14:10 H.

 P.A. P.A.

CBP 41308

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Claudia Figueroa Dominguez  
Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 26/08/2015

N° de Referencia:	A-15/33239	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-10	Fecha Fin:	26/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
* Salinidad	36,7		‰
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>			
Azufre Total	1056		mg/L
DBO5	1,10		mg/L
* DQO	12,9		mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00		mg/L
<b>Aniones -</b>			
Nitratos	0,64		mg/L N-NO3
* Nitritos	0,0084		mg/L N-NO2
* Sulfatos	3776		mg/L
<b>Metales Totales</b>			
Aluminio Total	< 0,032		mg/L
Antimonio Total	< 0,0007		mg/L
Arsénico Total	0,2157		mg/L
Bario Total	< 0,0012		mg/L
Berilio Total	< 0,0005		mg/L
* Bismuto Total	< 0,025		mg/L
Boro Total	5,34		mg/L
Cadmio Total	< 0,0024		mg/L
Calcio Total	501		mg/L
Cobalto Total	< 0,0066		mg/L
Cobre Total	< 0,0036		mg/L
Cromo Total	< 0,0028		mg/L
Estaño Total	< 0,035		mg/L
Estroncio Total	9,9485		mg/L
Fósforo Total	< 1,60		mg/L
Hierro Total	< 0,04		mg/L
Litio Total	0,291		mg/L
Magnesio Total	1320		mg/L
Manganeso Total	< 0,002		mg/L
Molibdeno Total	< 0,012		mg/L
Níquel Total	< 0,0063		mg/L
Plata Total	< 0,0019		mg/L
Plomo Total	< 0,004		mg/L
Potasio Total	498		mg/L
Selenio Total	0,0017		mg/L
Silice Total	< 2,67		mg/L
Sodio Total	11723		mg/L
Talio Total	< 0,15		mg/L
Titanio Total	< 0,0042		mg/L
* Uranio Total	< 0,07		mg/L

N° de Referencia:	A-15/33239	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-10	Fecha Fin:	26/08/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Metales Totales</b>			
Vanadio Total	< 0,0032		mg/L
Zinc Total	0,010		mg/L
<b>Parámetros Microbiológicos</b>			
Coliformes Fecales por NMP	4,5		NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	23,0		NMP/100 ml

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.



N° de Referencia:	A-15/33239	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-10	Fecha Fin:	26/08/2015

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	SM 2520 B. Ed 22nd	Electrometría		0,01 - 42,0 ‰
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Azufre Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		3,5 - 10000 mg/L
DBO5	SM 5210B Ed 22	Electrometría		1,07 - 10000 mg/L
* DQO	SM 5220D Ed 22	Espect UV-VIS		8,00 - 5000 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed 22	Gravimetría		2,00 - 10000 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	4500- NO3- D Ed 22	Electrometría		0,52 - 1000 mg/L N-NO3
* Nitritos	4500-NO2 B Ed 22	Espect UV-VIS		0,0004 - 10,0 mg/L N-NO2
* Sulfatos	4500 SO4-2 E Ed 22	Espect UV-VIS		5,00 - 20000 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,032 - 1000 mg/L
Antimonio Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0007 - 20 mg/L
Arsénico Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0006 - 20 mg/L
Bario Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0012 - 20 mg/L
Berilio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0005 - 50 mg/L
* Bismuto Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,025 - 50 mg/L
Boro Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,05 - 50 mg/L
Cadmio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0024 - 50 mg/L
Calcio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,325 - 2000 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0066 - 50 mg/L
Cobre Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0036 - 50 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0028 - 50 mg/L
Estaño Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,035 - 20 mg/L
Estroncio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0037 - 100 mg/L
Fósforo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		1,60 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,04 - 2000 mg/L
Litio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,014 - 50 mg/L
Magnesio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,31 - 2000 mg/L
Manganeso Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,002 - 100 mg/L
Molibdeno Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,012 - 50 mg/L
Níquel Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0063 - 50 mg/L
Plata Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0019 - 25 mg/L
Plomo Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,004 - 100 mg/L
Potasio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,85 - 2000 mg/L
Selenio Total	EPA 200.5 Rev. 4.2	Espect ICP-OES		0,0014 - 200 mg/L
Silíce Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		2,67 - 200 mg/L
Sodio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,265 - 15000 mg/L
Talio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,15 - 50 mg/L
Titanio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0042 - 50 mg/L
* Uranio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,07 - 50 mg/L

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



N° de Referencia:	A-15/33239	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-10	Fecha Fin:	26/08/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Metales Totales</b>				
Vanadio Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,0032 - 100 mg/L
Zinc Total	EPA 200.7 Rev. 4.4	Espect ICP-OES		0,003 - 100 mg/L
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	SM 9221E Ed 22 . 1	Tubos Múltiples		1,8 - 160000000 NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	SM9221B 2,3,4a(1,3,4),4b	Tubos Múltiples		1,8 - 160000000 NMP/100 ml

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.



Nº de Referencia:	A-15/33251	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-1287-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO PE15-0028-AMB
Tipo Muestra:	AGUA MARINA	Fecha Recepción:	05/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	05/08/2015	Fecha Fin:	18/08/2015		
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-10				

Fecha Toma Muestra:	04/08/2015	Muestreado por:	Cliente
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	AMPRO-10

De los resultados obtenidos, le informamos que hemos detectado los siguientes resultados iguales o superiores al L.D.T.:

Legislación Sin Legislación EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

#### OBSERVACIONES:

Hora de Muestreo: 14:10 H.



Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios  
Alegría  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 19/08/2015

Nº de Referencia:	A-15/33251	Tipo Muestra:	AGUA MARINA
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-10	Fecha Fin:	18/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Aniones -</b>			
Fosfatos	0,0586		mg/L
<b>Metales Totales</b>			
Mercurio Total	< 0,00008		mg/L
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 0,05		mg/L
Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)	< 0,05		mg/L
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 0,05		mg/L
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 0,05		mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 0,10		mg/L

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.

Nº de Referencia:	A-15/33251	Tipo Muestra:	AGUA MARINA
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-10	Fecha Fin:	18/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	SM 4500-P E Ed 22	Espect UV-VIS		0,0012 - 300 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	UNE-EN ISO 17852	Espect AFS		0,00008 - 0,01000 mg/L
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C10-C40 (Suma)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,05 - 3000000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		0,10 - 3000000 mg/L

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.

Nº de Referencia:	A-15/33313	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	A-0928-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO PE15-0028-AMB
Tipo Muestra:	Agua de Mar	Fecha Recepción:	05/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	19/08/2015	Fecha Fin:	27/08/2015		
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-10				
Fecha Toma Muestra:	04/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	AMPRO-10		

Para el ensayo analítico realizado, le informamos que hemos detectado los siguientes resultados iguales o superiores al L.D.T.:

Legislación Sin Legislación EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

#### OBSERVACIONES:

Hora de muestreo : 14:10 H



Yoel Iñigo CQP 826

Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 27/08/2015

Nº de Referencia:	A-15/33313	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-10	Fecha Fin:	27/08/2015

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<i>Otros Parámetros Físico-Químicos</i>			
Sulfuro de Hidrógeno	< 0,03		mg/L

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.



Nº de Referencia:	A-15/33313	Tipo Muestra:	Agua de Mar
Descripción:	TDR N° 2977 / AMPRO-10	Fecha Fin:	27/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Sulfuro de Hidrógeno	4500 S2- G,H Ed 22	Calculado		0,03 - 100 mg/L

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.



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

N° de Referencia: <b>A-15/33496</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>A-1358-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>Agua de Mar</b>	Fecha Recepción: <b>06/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>06/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>26/08/2015</b>	Cliente 3º: <b>----</b>
Descripción: <b>TDR N° 2979 / AMPRO-11</b>		

Fecha/Hora: <b>05/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>AMPRO-11</b>	

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.

 P.A.

 P.A.

**CBP 11308**

 Yoel Iñigo CQP 826  
 Resp. Lab. Inorgánico

 Claudia Figueroa Dominguez  
 Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 26/08/2015

**OBSERVACIONES:**

Hora de Muestreo: 11:50 H.



Nº de Referencia: A-15/33496  
 Descripción: TDR N° 2979 / AMPRO-11

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	< 1,8	± 3 %	NMP/100 ml	
Coliformes Totales por NMP	< 1,8	-	NMP/100 ml	
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	36,7	-	‰	
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	< 0,032	± 10 %	mg/L	
Antimonio Total	< 0,0007	± 22 %	mg/L	
Arsénico Total	0,1121	± 10 %	mg/L	
Bario Total	0,0291	± 10 %	mg/L	
Berilio Total	< 0,0005	± 10 %	mg/L	
* Bismuto Total	< 0,025	± 12 %	mg/L	
Boro Total	4,98	± 14 %	mg/L	
Cadmio Total	< 0,0024	± 8 %	mg/L	
Calcio Total	399	± 11 %	mg/L	
Cobalto Total	< 0,0066	± 16 %	mg/L	
Cobre Total	0,1450	± 8 %	mg/L	
Cromo Total	< 0,0028	± 22 %	mg/L	
Estaño Total	< 0,035	± 11 %	mg/L	
Estroncio Total	7,7362	± 11 %	mg/L	
Fósforo Total	< 1,60	± 13 %	mg/L	
Hierro Total	1,13	± 17 %	mg/L	
Litio Total	0,267	± 8 %	mg/L	
Magnesio Total	1 188	± 27 %	mg/L	
Manganeso Total	0,047	± 8 %	mg/L	
Molibdeno Total	< 0,012	± 8 %	mg/L	
Níquel Total	0,1083	± 11 %	mg/L	
Plata Total	0,0031	± 10 %	mg/L	
Plomo Total	< 0,004	± 14 %	mg/L	
Potasio Total	375	± 16 %	mg/L	
Selenio Total	< 0,0014	± 7 %	mg/L	
Silice Total	< 2,67	± 13 %	mg/L	
Sodio Total	9 511	± 12 %	mg/L	
Talio Total	< 0,15	± 13 %	mg/L	
Titanio Total	< 0,0042	± 8 %	mg/L	
* Uranio Total	< 0,07	± 15 %	mg/L	
Vanadio Total	< 0,0032	± 8 %	mg/L	
Zinc Total	0,377	± 8 %	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	0,70	± 7 %	mg/L N-NO3	
* Nitritos	0,0029	-	mg/L N-NO2	
* Sulfatos	1 932	-	mg/L	

Nº de Referencia: A-15/33496  
 Descripción: TDR N° 2979 / AMPRO-11

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Azufre Total	958	± 22 %	mg/L	
DBO5	< 1,07	± 11 %	mg/L	
* DQO	8,51	-	mg/L	
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00	± 13 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.

Nº de Referencia: A-15/33496  
 Descripción: TDR N° 2979 / AMPRO-11

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	SM 9221 E.1 Ed 22	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	SM 9221B 2,3,4a(1,3,4),4b	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	SM 2520A Ed.22	Electrometría		0,01 - 42,0 ‰
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,032 - 1000,0 mg/L
Antimonio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0007 - 20,0 mg/L
Arsénico Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0006 - 20,0 mg/L
Bario Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0012 - 20,0 mg/L
Berilio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0005 - 50,0 mg/L
* Bismuto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,025 - 50,0 mg/L
Boro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,05 - 50,0 mg/L
Cadmio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0024 - 50,0 mg/L
Calcio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,325 - 2 000 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0066 - 50,0 mg/L
Cobre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0036 - 50,0 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0028 - 50,0 mg/L
Estaño Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,035 - 20,0 mg/L
Estroncio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0037 - 100,0 mg/L
Fósforo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		1,60 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,04 - 2 000 mg/L
Litio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,014 - 50,0 mg/L
Magnesio Total.	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,31 - 2 000 mg/L
Manganeso Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,002 - 100,0 mg/L
Molibdeno Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,012 - 50,0 mg/L
Níquel Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0063 - 50,0 mg/L
Plata Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0019 - 25,0 mg/L
Plomo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,004 - 100,0 mg/L
Potasio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,85 - 2 000 mg/L
Selenio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0014 - 20,0 mg/L
Silice Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		2,67 - 200,0 mg/L
Sodio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,265 - 1 500 mg/L
Talio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,15 - 50,0 mg/L
Titanio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0042 - 50,0 mg/L
* Uranio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,07 - 50,0 mg/L
Vanadio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0032 - 100,0 mg/L
Zinc Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,003 - 100,0 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	SM 4500- NO3- D Ed 22	Electrometría		0,52 - 1 000 mg/L N-NO3
* Nitritos	SM 4500-NO2 B Ed.22	Espect UV-VIS		0,0004 - 10,0 mg/L N-NO2

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

N° de Referencia: **A-15/33496**  
 Descripción: **TDR N° 2979 / AMPRO-11**

 Tipo Muestra: **Agua de Mar**  
 Fecha Fin: **26/08/2015**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Aniones -</b>				
* Sulfatos	SM 4500-SO4-2 E Ed.22	Espect UV-VIS		5,00 - 20 000 mg/L
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Azufre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		3,5 - 10 000 mg/L
DBO5	SM 5210B Ed 22	Electrometría		1,07 - 10 000 mg/L
* DQO	SM 5220D Ed 22	Espect UV-VIS		8,00 - 5 000 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed.22	Gravimetría		2,00 - 10 000 mg/L

Nº de Referencia: A-15/33504	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: A-1287-PE	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra: Agua de Mar	Fecha Recepción: 06/08/2015	Contrato: PE15-0028-AMB
Fecha Inicio: 06/08/2015	Fecha Fin: 18/08/2015	Cliente 3º: ----
Descripción: TDR N° 2979 / AMPRO-11		

Fecha/Hora: 05/08/2015	Muestreado por: Cliente
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: PUCUSANA-LIMA-LIMA	
Punto de Muestreo: AMPRO-11	

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.

*Yoel Ifigo P.A.*

*Liliana Dedios*

Yoel Ifigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 19/08/2015

**OBSERVACIONES:**

Hora de Muestreo: 11:50 H.

Nº de Referencia: A-15/33504  
Descripción: TDR N° 2979 / AMPRO-11

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 18/08/2015

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	< 0,05	-	mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C40	< 0,05	-	mg/L	
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	< 0,05	± 13 %	mg/L	
Hidrocarburos Totales C28-C40 (Pesados)	< 0,05	± 18 %	mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 0,10	-	mg/L	
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	< 0,00008	-	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	0,0600	± 6 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.

Nº de Referencia: A-15/33504  
 Descripción: TDR N° 2979 / AMPRO-11

Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 18/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 1 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C40	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C28-C40 (Pesados)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,10 - 3 000 000 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	ISO 17852	Espect AFS		0,00008 - 0,01000 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	SM 4500-P E Ed.22	Espect UV-VIS		0,0012 - 300 mg/L



N° de Referencia: <b>A-15/33494</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>A-1358-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>Agua de Mar</b>	Fecha Recepción: <b>06/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>06/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>26/08/2015</b>	Cliente 3º: <b>---</b>
Descripción: <b>TDR N° 2979 / AMPRO-12</b>		

Fecha/Hora: <b>05/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>AMPRO-12</b>	

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.

 P.A. P.A.

CBP 11308

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. InorgánicoClaudia Figueroa Dominguez  
Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 26/08/2015

**OBSERVACIONES:**  
Hora de Muestreo: 10:00 H.



Nº de Referencia: A-15/33494  
 Descripción: TDR N° 2979 / AMPRO-12

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 26/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	< 1,8	± 3 %	NMP/100 ml	
Coliformes Totales por NMP	< 1,8	-	NMP/100 ml	
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	36,7	-	‰	
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	< 0,032	± 10 %	mg/L	
Antimonio Total	< 0,0007	± 22 %	mg/L	
Arsénico Total	< 0,0006	± 10 %	mg/L	
Bario Total	0,4756	± 10 %	mg/L	
Berilio Total	< 0,0005	± 10 %	mg/L	
* Bismuto Total	< 0,025	± 12 %	mg/L	
Boro Total	5,40	± 14 %	mg/L	
Cadmio Total	< 0,0024	± 8 %	mg/L	
Calcio Total	477	± 11 %	mg/L	
Cobalto Total	< 0,0066	± 16 %	mg/L	
Cobre Total	< 0,0036	± 8 %	mg/L	
Cromo Total	< 0,0028	± 22 %	mg/L	
Estaño Total	< 0,035	± 11 %	mg/L	
Estroncio Total	9,4865	± 11 %	mg/L	
Fósforo Total	< 1,60	± 13 %	mg/L	
Hierro Total	< 0,04	± 17 %	mg/L	
Litio Total	0,293	± 8 %	mg/L	
Magnesio Total.	1 320	± 27 %	mg/L	
Manganeso Total	< 0,002	± 8 %	mg/L	
Molibdeno Total	< 0,012	± 8 %	mg/L	
Níquel Total	< 0,0063	± 11 %	mg/L	
Plata Total	< 0,0019	± 10 %	mg/L	
Plomo Total	< 0,004	± 14 %	mg/L	
Potasio Total	470	± 16 %	mg/L	
Selenio Total	< 0,0014	± 7 %	mg/L	
Sílice Total	< 2,67	± 13 %	mg/L	
Sodio Total	11 211	± 12 %	mg/L	
Talio Total	< 0,15	± 13 %	mg/L	
Titanio Total	< 0,0042	± 8 %	mg/L	
* Uranio Total	< 0,07	± 15 %	mg/L	
Vanadio Total	< 0,0032	± 8 %	mg/L	
Zinc Total	0,027	± 8 %	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	0,68	± 7 %	mg/L N-NO3	
* Nitritos	0,0041	-	mg/L N-NO2	
* Sulfatos	2 020	-	mg/L	

N° de Referencia: A-15/33494  
Descripción: TDR N° 2979 / AMPRO-12

Tipo Muestra: Agua de Mar  
Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Azufre Total	1 111	± 22 %	mg/L	
DBO5	< 1,07	± 11 %	mg/L	
* DQO	< 8,00	-	mg/L	
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	< 2,00	± 13 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.

Nº de Referencia: A-15/33494

Descripción: TDR N° 2979 / AMPRO-12

Tipo Muestra: Agua de Mar

Fecha Fin: 26/08/2015

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Parámetros Microbiológicos</b>				
Coliformes Fecales por NMP	SM 9221 E.1 Ed 22	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
Coliformes Totales por NMP	SM 9221B 2,3,4a(1,3,4),4b	Tubos Múltiples		1,8 - 1,6 x 10 <sup>8</sup> NMP/100 ml
<b>Características Básicas</b>				
* Salinidad	SM 2520A Ed.22	Electrometría		0,01 - 42,0 ‰
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,032 - 1000,0 mg/L
Antimonio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0007 - 20,0 mg/L
Arsénico Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0006 - 20,0 mg/L
Bario Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0012 - 20,0 mg/L
Berilio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0005 - 50,0 mg/L
* Bismuto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,025 - 50,0 mg/L
Boro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,05 - 50,0 mg/L
Cadmio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0024 - 50,0 mg/L
Calcio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,325 - 2 000 mg/L
Cobalto Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0066 - 50,0 mg/L
Cobre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0036 - 50,0 mg/L
Cromo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0028 - 50,0 mg/L
Estaño Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,035 - 20,0 mg/L
Estroncio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0037 - 100,0 mg/L
Fósforo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		1,60 - 500 mg/L
Hierro Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,04 - 2 000 mg/L
Litio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,014 - 50,0 mg/L
Magnesio Total.	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,31 - 2 000 mg/L
Manganeso Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,002 - 100,0 mg/L
Molibdeno Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,012 - 50,0 mg/L
Níquel Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0063 - 50,0 mg/L
Plata Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0019 - 25,0 mg/L
Plomo Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,004 - 100,0 mg/L
Potasio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,85 - 2 000 mg/L
Selenio Total	EPA 200.5	Espect ICP-OES		0,0014 - 20,0 mg/L
Silice Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		2,67 - 200,0 mg/L
Sodio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,265 - 1 500 mg/L
Talio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,15 - 50,0 mg/L
Titanio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0042 - 50,0 mg/L
* Uranio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,07 - 50,0 mg/L
Vanadio Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,0032 - 100,0 mg/L
Zinc Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		0,003 - 100,0 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Nitratos	SM 4500- NO3- D Ed 22	Electrometría		0,52 - 1 000 mg/L N-NO3
* Nitritos	SM 4500-NO2 B Ed.22	Espect UV-VIS		0,0004 - 10,0 mg/L N-NO2

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

N° de Referencia: A-15/33494

Descripción: TDR N° 2979 / AMPRO-12

Tipo Muestra: Agua de Mar

Fecha Fin: 26/08/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Aniones -</b>				
* Sulfatos	SM 4500-SO4-2 E Ed.22	Espect UV-VIS		5,00 - 20 000 mg/L
<b>Otros Parámetros Físico-Químicos</b>				
Aceites y Grasas	SM 5520B Ed 22	Gravimetría		1,00 - 1 000 mg/L
Azufre Total	EPA 200.7	Espect ICP-OES		3,5 - 10 000 mg/L
DBO5	SM 5210B Ed 22	Electrometría		1,07 - 10 000 mg/L
* DQO	SM 5220D Ed 22	Espect UV-VIS		8,00 - 5 000 mg/L
Sólidos Totales en Suspensión (TSS)	SM 2540D Ed.22	Gravimetría		2,00 - 10 000 mg/L

Nº de Referencia: A-15/33502	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: A-1287-PE	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra: Agua de Mar	Fecha Recepción: 06/08/2015	Contrato: PE15-0028-AMB
Fecha Inicio: 06/08/2015	Fecha Fin: 21/08/2015	Cliente 3º: ----
Descripción: TDR N° 2979 / AMPRO-12		

Fecha/Hora: 05/08/2015	Muestreado por: Cliente
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: PUCUSANA-LIMA-LIMA	
Punto de Muestreo: AMPRO-12	

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.

*U. S. P.A.*

*Liliana Dedios*

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 22/08/2015

OBSERVACIONES:  
Hora de Muestreo: 10:00 H.

Nº de Referencia: A-15/33502  
 Descripción: TDR N° 2979 / AMPRO-12

Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 21/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades	CMA
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	< 0,05	-	mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C40	< 0,05	-	mg/L	
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	< 0,05	± 13 %	mg/L	
Hidrocarburos Totales C28-C40 (Pesados)	< 0,05	± 18 %	mg/L	
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 0,10	-	mg/L	
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	0,00008	-	mg/L	
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	0,0643	± 6 %	mg/L	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres están recogidas en el anexo técnico adjunto. Si aparece marca de acreditación, 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.

Nº de Referencia: A-15/33502  
 Descripción: TDR N° 2979 / AMPRO-12

 Tipo Muestra: Agua de Mar  
 Fecha Fin: 21/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales C10-C40 (Suma)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 1 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C40	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C10-C28 (DRO)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C28-C40 (Pesados)	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,05 - 3 000 000 mg/L
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015 C	Cromat CG FID		0,10 - 3 000 000 mg/L
<b>Metales Totales</b>				
Mercurio Total	ISO 17852	Espect AFS		0,00008 - 0,01000 mg/L
<b>Aniones -</b>				
Fosfatos	SM 4500-P E Ed.22	Espect UV-VIS		0,0012 - 300 mg/L

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

Nº de Referencia: S-15/26265	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: S-0179-PE	Centro Análisis: AGQ Perú	
Tipo Muestra: SEDIMENTOS	Fecha Recepción: 08/08/2015	Contrato: PE15-0028-AMB
Fecha Inicio: 11/08/2015	Fecha Fin: 02/09/2015	
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-2		

Fecha Toma Muestra: 07/08/2015	Muestreado por: Cliente
Lugar de Muestreo: PUCUSANA - LIMA - LIMA	
Punto de Muestreo: AMSED-2	

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.

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.



Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015

OBSERVACIONES:

HORA DE MUESTREO = 12:10 h.



N° de Referencia: S-15/26265  
 Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-2

 Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 02/09/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
Humedad	22,9	± 6 %	%
<b>Metales Totales</b>			
* Aluminio Total	16019	± 18 %	mg/kg MS
Antimonio Total	0,4318	± 13 %	mg/kg MS
Arsénico Total	26,9	± 8 %	mg/kg MS
Bario Total	119	± 20 %	mg/kg MS
Berilio Total	0,432	± 4 %	mg/kg MS
* Bismuto Total	0,2242	-	mg/kg MS
Boro Total	49,7	± 13 %	mg/kg MS
Cadmio Total	14,4	± 4 %	mg/kg MS
Calcio Total	60508	± 10 %	mg/kg MS
Cerio Total	17,5	± 7 %	mg/kg MS
Cobalto Total	8,742	± 8 %	mg/kg MS
Cobre Total	34,5	± 5 %	mg/kg MS
Cromo Total	48,5	± 7 %	mg/kg MS
Estaño Total	1,16	± 5 %	mg/kg MS
Estroncio Total	280	± 6 %	mg/kg MS
* Fósforo Total	2162	± 6 %	mg/kg MS
Hierro Total	22219	± 13 %	mg/kg MS
Litio Total	23,2	± 9 %	mg/kg MS
Magnesio Total	13531	± 6 %	mg/kg MS
* Manganeso Total	475	± 23 %	mg/kg MS
Mercurio Total	0,07	± 2 %	mg/kg MS
Molibdeno Total	18,8	± 14 %	mg/kg MS
Níquel Total	26,8	± 9 %	mg/kg MS
Plata Total	0,498	± 5 %	mg/kg MS
Plomo Total	22,9	± 6 %	mg/kg MS
* Potasio Total	3276	± 7 %	mg/kg MS
Selenio Total	2,372	± 8 %	mg/kg MS
Sodio Total	22310	± 9 %	mg/kg MS
Talio Total	1,6070	± 5 %	mg/kg MS
Titanio Total	665	± 23 %	mg/kg MS
Torio Total	2,0997	± 8 %	mg/kg MS
Uranio Total	3,3348	± 8 %	mg/kg MS
Vanadio Total	116	± 7 %	mg/kg MS
Wolframio Total	0,1722	± 24 %	mg/kg MS
Zinc Total	104	± 9 %	mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 5,00	± 20 %	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 5,00	± 27 %	mg/kg MS

Nº de Referencia: S-15/26265  
 Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-2

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 02/09/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 5,00	-	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 10,0	± 9 %	mg/kg MS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.



Nº de Referencia: S-15/26265  
 Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-2

 Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 02/09/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
Humedad	PE-980	Gravimetría		0,10 - 50,0 %
<b>Metales Totales</b>				
* Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1000 mg/kg MS
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		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		0,18 - 2000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 100000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0005 - 1000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
* Fósforo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,8 - 50000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 100000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Magnesio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 50000 mg/kg MS
* Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5000 mg/kg MS
* Potasio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 50000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		1,0 - 50000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,06 - 2000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1000 mg/kg MS
Wolframio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 2000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10000 mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS

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

Nº de Referencia: S-15/26265  
 Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-2

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 02/09/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		10,0 - 300000 mg/kg MS



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

Nº de Referencia: S-15/26264	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: SB-0024-PE	Centro Análisis: AGQ Perú	
Tipo Muestra: SEDIMENTOS	Fecha Recepción: 08/08/2015	Contrato: PE15-0028-AMB
Fecha Inicio: 11/08/2015	Fecha Fin: 07/09/2015	
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-2		

Fecha Toma Muestra: 07/08/2015	Muestreado por: Cliente
Lugar de Muestreo: PUCUSANA - LIMA - LIMA	
Punto de Muestreo: AMSED-2	

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.

## Legislación

## EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.



Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015

## OBSERVACIONES:

HORA DE MUESTREO = 12:10 h.

Análisis subcontratado Acreditado N° Informe N° 093609-2015

Nº de Referencia: S-15/26264  
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-2

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 07/09/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
Aceites y Grasas	8049	-	mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.

Nº de Referencia: S-15/26264  
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-2

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 07/09/2015

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Aceites y Grasas	PE-999	Subcontrat		7,00 - 10000 mg/kg



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

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08815

Nº de Referencia: <b>MN-15/08815-M1</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>MI-0187-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	
Tipo Muestra: <b>SEDIMENTOS (MN)</b>	Fecha Recepción: <b>08/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>12/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>18/08/2015</b>	
Descripción: <b>TDR N° 2976 / AMSED-2</b>		


Fecha Toma Muestra: <b>07/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA - LIMA - LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>AMSED-2</b>	

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.

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.



Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 16/11/2015

**OBSERVACIONES:**

HORA DE MUESTREO = 12:10 h.



Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08815

Nº de Referencia: MN-15/08815-M1	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-2	Fecha Fin: 18/08/2015

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Geoquímica Ambiental</b>			
Azufre Total	11 900	-	mg/kg
Sulfato Total	10 700	-	mg/kg
Sulfuro Total	1 200	-	mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.



Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08815

 Nº de Referencia: MN-15/08815-M1  
 Descripción: TDR N° 2976 / AMS-2

 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)  
 Fecha Fin: 18/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Geoquímica Ambiental</b>				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		100 - 200 000 mg/kg



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

Nº de Referencia: S-15/26258	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: S-0179-PE	Centro Análisis: AGQ Perú	
Tipo Muestra: SEDIMENTOS	Fecha Recepción: 08/08/2015	Contrato: PE15-0028-AMB
Fecha Inicio: 11/08/2015	Fecha Fin: 02/09/2015	
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-3		

Fecha Toma Muestra: 07/08/2015	Muestreado por: Cliente
Lugar de Muestreo: PUCUSANA - LIMA - LIMA	
Punto de Muestreo: AMSED-3	

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.

## Legislación

## EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.



Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015

## OBSERVACIONES:

HORA DE MUESTREO = 10:25 h.

Nº de Referencia: S-15/26258

Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-3

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Fecha Fin: 02/09/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
Humedad	24,0	± 6 %	%
<b>Metales Totales</b>			
* Aluminio Total	16281	± 18 %	mg/kg MS
Antimonio Total	0,5357	± 13 %	mg/kg MS
Arsénico Total	25,7	± 8 %	mg/kg MS
Bario Total	61,6	± 20 %	mg/kg MS
Berilio Total	0,454	± 4 %	mg/kg MS
* Bismuto Total	0,2197	-	mg/kg MS
Boro Total	63,7	± 13 %	mg/kg MS
Cadmio Total	18,7	± 4 %	mg/kg MS
Calcio Total	27453	± 10 %	mg/kg MS
Cobalto Total	17,1	± 7 %	mg/kg MS
Cobre Total	7,650	± 8 %	mg/kg MS
Cromo Total	35,4	± 5 %	mg/kg MS
Estaño Total	54,7	± 7 %	mg/kg MS
Estroncio Total	0,77	± 5 %	mg/kg MS
* Fósforo Total	155	± 6 %	mg/kg MS
Hierro Total	1854	± 6 %	mg/kg MS
Litio Total	19677	± 13 %	mg/kg MS
Magnesio Total	28,0	± 9 %	mg/kg MS
* Manganeso Total	15138	± 6 %	mg/kg MS
Mercurio Total	300	± 23 %	mg/kg MS
Molibdeno Total	0,18	± 2 %	mg/kg MS
Níquel Total	27,4	± 14 %	mg/kg MS
Plata Total	25,9	± 9 %	mg/kg MS
Plomo Total	0,377	± 5 %	mg/kg MS
* Potasio Total	20,1	± 6 %	mg/kg MS
Selenio Total	4159	± 7 %	mg/kg MS
Sodio Total	3,561	± 8 %	mg/kg MS
Talio Total	26051	± 9 %	mg/kg MS
Titanio Total	1,4090	± 5 %	mg/kg MS
Torio Total	805	± 23 %	mg/kg MS
Uranio Total	2,9196	± 8 %	mg/kg MS
Vanadio Total	3,6850	± 8 %	mg/kg MS
Wolframio Total	121	± 7 %	mg/kg MS
Zinc Total	0,1189	± 24 %	mg/kg MS
	84,5	± 9 %	mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 5,00	± 20 %	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 5,00	± 27 %	mg/kg MS

Nº de Referencia: S-15/26258  
 Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-3

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 02/09/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 5,00	-	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 10,0	± 9 %	mg/kg MS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.



Nº de Referencia: S-15/26258  
 Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-3

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 02/09/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
Humedad	PE-980	Gravimetría		0,10 - 50,0 %
<b>Metales Totales</b>				
* Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1000 mg/kg MS
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		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		0,18 - 2000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 100000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0005 - 1000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
* Fósforo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,8 - 50000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 100000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Magnesio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 50000 mg/kg MS
* Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5000 mg/kg MS
* Potasio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 50000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		1,0 - 50000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,06 - 2000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1000 mg/kg MS
Wolframio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 2000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10000 mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS

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

Nº de Referencia: S-15/26258  
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-3

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 02/09/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		10,0 - 300000 mg/kg MS



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

Nº de Referencia: S-15/26257	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: SB-0024-PE	Centro Análisis: AGQ Perú	
Tipo Muestra: SEDIMENTOS	Fecha Recepción: 08/08/2015	Contrato: PE15-0028-AMB
Fecha Inicio: 11/08/2015	Fecha Fin: 07/09/2015	
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-3		

Fecha Toma Muestra: 07/08/2015	Muestreado por: Cliente
Lugar de Muestreo: PUCUSANA - LIMA - LIMA	
Punto de Muestreo: AMSED-3	

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.

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.



Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015

**OBSERVACIONES:**

HORA DE MUESTREO = 10:25 h.

Análisis subcontratado Acreditado N° Informe N° 093609-2015



Nº de Referencia: S-15/26257	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
Descripción: TDR Nº 2976 / AMSED-3	Fecha Fin: 07/09/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
Aceites y Grasas	6883	-	mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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



Nº de Referencia: S-15/26257  
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-3

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 07/09/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Aceites y Grasas	PE-999	Subcontrat		7,00 - 10000 mg/kg

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

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08814

Nº de Referencia: <b>MN-15/08814-M1</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>MI-0187-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	
Tipo Muestra: <b>SEDIMENTOS (MN)</b>	Fecha Recepción: <b>08/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>12/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>18/08/2015</b>	
Descripción: <b>TDR N° 2976 / AMSED-3</b>		

Fecha Toma Muestra: <b>07/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA - LIMA - LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>AMSED-3</b>	

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.

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.



Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 16/11/2015

OBSERVACIONES:  
HORA DE MUESTREO = 10:25 h.

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08814

Nº de Referencia: MN-15/08814-M1	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-3	Fecha Fin: 18/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Geoquímica Ambiental</b>			
Azufre Total	14 000	-	mg/kg
Sulfato Total	8 000	-	mg/kg
Sulfuro Total	6 000	-	mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.



Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08814

Nº de Referencia: MN-15/08814-M1  
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-3

Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)  
Fecha Fin: 18/08/2015

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Geoquímica Ambiental</b>				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		100 - 200 000 mg/kg



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

Nº de Referencia:	S-15/26268	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	S-0179-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Contrato:	PE15-0028-AMB
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	08/08/2015		
Fecha Inicio:	11/08/2015	Fecha Fin:	02/09/2015		
Descripción:	TDR N° 2976 / AMSED-4				
Fecha Toma Muestra:	07/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA - LIMA - LIMA	Punto de Muestreo:	AMSED-4		

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

**OBSERVACIONES:**

HORA DE MUESTREO = 13:25 h.




 Yoel Iñigo CQP 826  
 Resp. Lab. Inorgánico

 Liliana Elizabeth Dedios  
 Alegria  
 Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015

Resultado de Ca= 160605 mg/kg MS

Nº de Referencia:	S-15/26268	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2976 / AMSED-4	Fecha Fin:	02/09/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
Humedad	19,0	± 6 %	%
<b>Metales Totales</b>			
* Aluminio Total	6400	-	mg/kg MS
Antimonio Total	0,0925	± 13 %	mg/kg MS
Arsénico Total	32,3	± 8 %	mg/kg MS
Bario Total	19,3	± 20 %	mg/kg MS
Berilio Total	0,147	± 4 %	mg/kg MS
* Bismuto Total	0,0189	-	mg/kg MS
Boro Total	8,23	± 13 %	mg/kg MS
Cadmio Total	0,6609	± 4 %	mg/kg MS
Calcio Total	>100000	± 10 %	mg/kg MS
Cerio Total	7,4050	± 7 %	mg/kg MS
Cobalto Total	3,676	± 8 %	mg/kg MS
Cobre Total	5,81	± 5 %	mg/kg MS
Cromo Total	17,6	± 7 %	mg/kg MS
Estaño Total	0,13	± 5 %	mg/kg MS
Estroncio Total	1123	± 6 %	mg/kg MS
* Fósforo Total	1317	± 6 %	mg/kg MS
Hierro Total	12678	± 13 %	mg/kg MS
Litio Total	5,83	± 9 %	mg/kg MS
Magnesio Total	6164	± 6 %	mg/kg MS
* Manganeso Total	224	-	mg/kg MS
Mercurio Total	0,08	± 2 %	mg/kg MS
Molibdeno Total	0,861	± 14 %	mg/kg MS
Níquel Total	16,5	± 9 %	mg/kg MS
Plata Total	0,018	± 5 %	mg/kg MS
Plomo Total	4,121	± 6 %	mg/kg MS
* Potasio Total	546	± 7 %	mg/kg MS
Selenio Total	< 0,004	± 8 %	mg/kg MS
Sodio Total	5224	± 9 %	mg/kg MS
Talio Total	0,2099	± 5 %	mg/kg MS
Titanio Total	137	± 23 %	mg/kg MS
Torio Total	0,3713	± 8 %	mg/kg MS
Uranio Total	0,6984	± 8 %	mg/kg MS
Vanadio Total	38,1	± 7 %	mg/kg MS
Wolframio Total	0,0244	± 24 %	mg/kg MS
Zinc Total	56,2	± 9 %	mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 5,00	± 20 %	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 5,00	± 27 %	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 5,00	-	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 10,0	± 9 %	mg/kg MS

Nº de Referencia: S-15/26268  
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-4

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 02/09/2015

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.



N° de Referencia: S-15/26268  
 Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-4

 Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 02/09/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
Humedad	PE-980	Gravimetría		0,10 - 50,0 %
<b>Metales Totales</b>				
* Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1000 mg/kg MS
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		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		0,18 - 2000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 100000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0005 - 1000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
* Fósforo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,8 - 50000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 100000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Magnesio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 50000 mg/kg MS
* Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5000 mg/kg MS
* Potasio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 50000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		1,0 - 50000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,06 - 2000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1000 mg/kg MS
Wolframio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 2000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10000 mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		10,0 - 300000 mg/kg MS

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

Nº de Referencia: S-15/26268  
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-4

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 02/09/2015



Nº de Referencia:	S-15/26267	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	SB-0024-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Contrato:	PE15-0028-AMB
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	08/08/2015		
Fecha Inicio:	11/08/2015	Fecha Fin:	07/09/2015		
Descripción:	TDR N° 2976 / AMSED-4				
Fecha Toma Muestra:	07/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA - LIMA - LIMA	Punto de Muestreo:	AMSED-4		

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

**OBSERVACIONES:**

HORA DE MUESTREO = 13:25 h.  
 Análisis subcontratado Acreditado N° Informe N° 093609-2015



Yael Iñigo CQP 826  
 Resp. Lab. Inorgánico  
 FECHA EMISIÓN: 07/09/2015

Nº de Referencia:	S-15/26267	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2976 / AMSED-4	Fecha Fin:	07/09/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert.	Unidades
Aceites y Grasas	3256	-	mg/kg

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.

Nº de Referencia:	S-15/26267	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2976 / AMSED-4	Fecha Fin:	07/09/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Aceites y Grasas	PE-999	Subcontrat		7,00 - 10000 mg/kg



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

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08816

Nº de Referencia: <b>MN-15/08816-M1</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>MI-0187-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Tipo Muestra: <b>SEDIMENTOS (MN)</b>	Fecha Recepción: <b>08/08/2015</b>	
Fecha Inicio: <b>12/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>18/08/2015</b>	
Descripción: <b>TDR N° 2976 / AMSED-4</b>		


Fecha Toma Muestra: <b>07/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA - LIMA - LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>AMSED-4</b>	

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.

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

  
Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 16/11/2015

OBSERVACIONES:

HORA DE MUESTREO = 13:25 h.

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08816

Nº de Referencia: MN-15/08816-M1	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-4	Fecha Fin: 18/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Geoquímica Ambiental</b>			
Azufre Total	1 800	-	mg/kg
Sulfato Total	1 600	-	mg/kg
Sulfuro Total	200	-	mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08816

Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)  
Fecha Fin: 18/08/2015

Nº de Referencia: MN-15/08816-M1  
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-4

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Geoquímica Ambiental</b>				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		100 - 200 000 mg/kg



Nº de Referencia: S-15/26177	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: S-0179-PE	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra: SEDIMENTOS	Fecha Recepción: 07/08/2015	Contrato: PE15-0028-AMB
Fecha Inicio: 08/08/2015	Fecha Fin: 02/09/2015	
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-5		

Fecha Toma Muestra: 06/08/2015	Muestreado por: Cliente
Lugar de Muestreo: PUCUSANA - LIMA - LIMA	
Punto de Muestreo: AMSED-5	

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.

## Legislación

## EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.



Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico



Liliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015

OBSERVACIONES:  
HORA DE MUESTREO = 11:40 h.

Nº de Referencia: S-15/26177  
 Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-5

 Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 02/09/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
Humedad	2,50	± 6 %	%
<b>Metales Totales</b>			
* Aluminio Total	18154	± 18 %	mg/kg MS
Antimonio Total	0,5799	± 13 %	mg/kg MS
Arsénico Total	24,7	± 8 %	mg/kg MS
Bario Total	74,1	± 20 %	mg/kg MS
Berilio Total	0,439	± 4 %	mg/kg MS
* Bismuto Total	0,1661	-	mg/kg MS
Boro Total	68,6	± 13 %	mg/kg MS
Cadmio Total	15,4	± 4 %	mg/kg MS
Calcio Total	55790	± 10 %	mg/kg MS
Cerio Total	23,7	± 7 %	mg/kg MS
Cobalto Total	6,971	± 8 %	mg/kg MS
Cobre Total	33,0	± 5 %	mg/kg MS
Cromo Total	49,1	± 7 %	mg/kg MS
Estaño Total	0,94	± 5 %	mg/kg MS
Estroncio Total	296	± 6 %	mg/kg MS
* Fósforo Total	2919	± 6 %	mg/kg MS
Hierro Total	22610	± 13 %	mg/kg MS
Litio Total	22,0	± 9 %	mg/kg MS
Magnesio Total	14053	± 6 %	mg/kg MS
* Manganeso Total	294	± 23 %	mg/kg MS
Mercurio Total	0,11	± 2 %	mg/kg MS
Molibdeno Total	22,9	± 14 %	mg/kg MS
Níquel Total	22,3	± 9 %	mg/kg MS
Plata Total	0,304	± 5 %	mg/kg MS
Plomo Total	25,5	± 6 %	mg/kg MS
* Potasio Total	3899	± 7 %	mg/kg MS
Selenio Total	0,709	± 8 %	mg/kg MS
Sodio Total	34022	± 9 %	mg/kg MS
Talio Total	1,1148	± 5 %	mg/kg MS
Titanio Total	840	± 23 %	mg/kg MS
Torio Total	2,2485	± 8 %	mg/kg MS
Uranio Total	3,2830	± 8 %	mg/kg MS
Vanadio Total	88,8	± 7 %	mg/kg MS
Wolframio Total	0,1320	± 24 %	mg/kg MS
Zinc Total	72,1	± 9 %	mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 5,00	± 20 %	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 5,00	± 27 %	mg/kg MS

Nº de Referencia: S-15/26177  
 Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-5

 Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 02/09/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 5,00	-	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 10,0	± 9 %	mg/kg MS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.



Nº de Referencia: S-15/26177  
 Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-5

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 02/09/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
Humedad	PE-980	Gravimetría		0,10 - 50,0 %
<b>Metales Totales</b>				
* Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1000 mg/kg MS
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		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		0,18 - 2000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 100000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0005 - 1000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
* Fósforo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,8 - 50000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 100000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Magnesio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 50000 mg/kg MS
* Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5000 mg/kg MS
* Potasio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 50000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		1,0 - 50000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Wolframio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 2000 mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS

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

Nº de Referencia: S-15/26177  
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-5

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 02/09/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		10,0 - 300000 mg/kg MS



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

# INFORME DE ENSAYO



Nº de Referencia: S-15/26176	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: SB-0024-PE	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra: SEDIMENTOS	Fecha Recepción: 07/08/2015	Contrato: PE15-0028-AMB
Fecha Inicio: 10/08/2015	Fecha Fin: 07/09/2015	
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-5		

Fecha Toma Muestra: 06/08/2015	Muestreado por: Cliente
Lugar de Muestreo: PUCUSANA - LIMA - LIMA	
Punto de Muestreo: AMSED-5	

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.

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Yoel Iñigo CQP 826

Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015

## OBSERVACIONES:

HORA DE MUESTREO = 11:40 h.

Análisis subcontratado Acreditado N° Informe N° 093609-2015

AGQ PERU, S.A.C.

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao - Lima. PERU

T: (511) 710 27 00

F: (511) 718 30 94

operacionesperu@agq.com.pe

www.agqlabs.com

Nº de Referencia: S-15/26176  
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-5

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 07/09/2015

### RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
Aceites y Grasas	7235	-	mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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



Nº de Referencia: S-15/26176  
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-5

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 07/09/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Aceites y Grasas	PE-999	Subcontrat		7,00 - 10000 mg/kg

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




Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08669

Nº de Referencia: <b>MN-15/08669-M1</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>MI-0187-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>SEDIMENTOS (MN)</b>	Fecha Recepción: <b>07/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>10/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>14/08/2015</b>	
Descripción: <b>TDR N° 2976 / AMSED-5</b>		
Fecha Toma Muestra: <b>06/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>	
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA - LIMA - LIMA</b>		
Punto de Muestreo: <b>AMSED-5</b>		

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.

**Legislación**
**EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL**

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.



Yoel Iñigo CQP 826  
 Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 16/11/2015

 OBSERVACIONES:  
 HORA DE MUESTREO = 11:40 h.

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08669

Nº de Referencia: MN-15/08669-M1  
 Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-5

Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)  
 Fecha Fin: 14/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Geoquímica Ambiental</b>			
Azufre Total	13 100	-	mg/kg
Sulfato Total	10 400	-	mg/kg
Sulfuro Total	2 700	-	mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08669

 Nº de Referencia: MN-15/08669-M1  
 Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-5

 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)  
 Fecha Fin: 14/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Geoquímica Ambiental</b>				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		100 - 200 000 mg/kg

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

Nº de Referencia: S-15/26174	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: S-0179-PE	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra: SEDIMENTOS	Fecha Recepción: 07/08/2015	Contrato: PE15-0028-AMB
Fecha Inicio: 08/08/2015	Fecha Fin: 02/09/2015	
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-6		
Fecha Toma Muestra: 06/08/2015	Muestreado por: Cliente	
Lugar de Muestreo: PUCUSANA - LIMA - LIMA		
Punto de Muestreo: AMSED-6		

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.

## Legislación

## EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.



Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico



Liliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015

## OBSERVACIONES:

HORA DE MUESTREO = 10:00 h.

Nº de Referencia: S-15/26174  
 Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-6

 Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 02/09/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
Humedad	5,28	± 6 %	%
<b>Metales Totales</b>			
* Aluminio Total	20642	± 18 %	mg/kg MS
Antimonio Total	0,7897	± 13 %	mg/kg MS
Arsénico Total	23,2	± 8 %	mg/kg MS
Bario Total	66,4	± 20 %	mg/kg MS
Berilio Total	0,478	± 4 %	mg/kg MS
* Bismuto Total	0,2629	-	mg/kg MS
Boro Total	85,0	± 13 %	mg/kg MS
Cadmio Total	21,8	± 4 %	mg/kg MS
Calcio Total	23797	± 10 %	mg/kg MS
Cerio Total	24,3	± 7 %	mg/kg MS
Cobalto Total	7,537	± 8 %	mg/kg MS
Cobre Total	43,0	± 5 %	mg/kg MS
Cromo Total	58,2	± 7 %	mg/kg MS
Estaño Total	1,11	± 5 %	mg/kg MS
Estroncio Total	144	± 6 %	mg/kg MS
* Fósforo Total	1436	± 6 %	mg/kg MS
Hierro Total	23490	± 13 %	mg/kg MS
Litio Total	22,9	± 9 %	mg/kg MS
Magnesio Total	15259	± 6 %	mg/kg MS
* Manganeso Total	283	± 23 %	mg/kg MS
Mercurio Total	0,15	± 2 %	mg/kg MS
Molibdeno Total	37,3	± 14 %	mg/kg MS
Níquel Total	26,3	± 9 %	mg/kg MS
Plata Total	0,493	± 5 %	mg/kg MS
Plomo Total	28,7	± 6 %	mg/kg MS
* Potasio Total	4631	± 7 %	mg/kg MS
Selenio Total	0,422	± 8 %	mg/kg MS
Sodio Total	44603	± 9 %	mg/kg MS
Talio Total	1,3096	± 5 %	mg/kg MS
Titanio Total	923	± 23 %	mg/kg MS
Torio Total	2,3788	± 8 %	mg/kg MS
Uranio Total	4,2749	± 8 %	mg/kg MS
Vanadio Total	114	± 7 %	mg/kg MS
Wolframio Total	0,1436	± 24 %	mg/kg MS
Zinc Total	82,6	± 9 %	mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 5,00	± 20 %	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 5,00	± 27 %	mg/kg MS

Nº de Referencia: S-15/26174	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
Descripción: TDR Nº 2976 / AMSED-6	Fecha Fin: 02/09/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 5,00	-	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 10,0	± 9 %	mg/kg MS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.



Nº de Referencia: S-15/26174  
 Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-6

 Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 02/09/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
Humedad	PE-980	Gravimetría		0,10 - 50,0 %
<b>Metales Totales</b>				
* Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1000 mg/kg MS
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		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		0,18 - 2000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 100000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0005 - 1000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
* Fósforo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,8 - 50000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 50000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Magnesio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 50000 mg/kg MS
* Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5000 mg/kg MS
* Potasio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 50000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		1,0 - 50000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,06 - 2000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1000 mg/kg MS
Wolframio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 2000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10000 mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS

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

Nº de Referencia: S-15/26174  
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-6

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 02/09/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		10,0 - 300000 mg/kg MS



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



# INFORME DE ENSAYO



Nº de Referencia: S-15/26173	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: SB-0024-PE	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra: SEDIMENTOS	Fecha Recepción: 07/08/2015	Contrato: PE15-0028-AMB
Fecha Inicio: 10/08/2015	Fecha Fin: 07/09/2015	
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-6		
Fecha Toma Muestra: 06/08/2015	Muestreado por: Cliente	
Lugar de Muestreo: PUCUSANA - LIMA - LIMA		
Punto de Muestreo: AMSED-6		

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.

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Yoel Iñigo CQP 826

Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015

## OBSERVACIONES:

HORA DE MUESTREO = 10:00 h.

Análisis subcontratado Acreditado N° Informe N° 093609-2015

AGQ PERU, S.A.C.

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima. Lima. PERU

T: (511) 710 27 00

F: (511) 718 30 94

operacionesperu@agq.com.pe

www.agqlabs.com

# INFORME DE ENSAYO



Tipo Muestra: **SEDIMENTOS**  
Fecha Fin: **07/09/2015**

Nº de Referencia: **S-15/26173**  
Descripción: **TDR N° 2976 / AMSED-6**

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
Aceites y Grasas	8604	-	mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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



Nº de Referencia: S-15/26173  
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-6

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 07/09/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Aceites y Grasas	PE-999	Subcontrat		7,00 - 10000 mg/kg

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08668


Nº de Referencia: <b>MN-15/08668-M1</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>MI-0187-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>SEDIMENTOS (MN)</b>	Fecha Recepción: <b>07/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>10/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>14/08/2015</b>	
Descripción: <b>TDR N° 2976 / AMSED-6</b>		
Fecha Toma Muestra: <b>06/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>	
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA - LIMA - LIMA</b>		
Punto de Muestreo: <b>AMSED-6</b>		

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.

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

  
Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 16/11/2015

**OBSERVACIONES:**  
HORA DE MUESTREO = 10:00 h.

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08668

Nº de Referencia: MN-15/08668-M1	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-6	Fecha Fin: 14/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Geoquímica Ambiental</b>			
Azufre Total	13 600	-	mg/kg
Sulfato Total	8 700	-	mg/kg
Sulfuro Total	4 900	-	mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.



Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08668

 Nº de Referencia: MN-15/08668-M1  
 Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-6

 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)  
 Fecha Fin: 14/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Geoquímica Ambiental</b>				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		100 - 200 000 mg/kg



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

Nº de Referencia:	S-15/26033	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	S-0179-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	05/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	06/08/2015	Fecha Fin:	02/09/2015		
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-7				
Fecha Toma Muestra:	04/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	AMSED-7		

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

**OBSERVACIONES:**

Hora de muestreo : 15:25 H

Los resultados de Calcio son referenciales

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. InorgánicoLiliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015

Nº de Referencia:	S-15/26033	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-7	Fecha Fin:	02/09/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
Humedad	24,5	± 6 %	%
<b>Metales Totales</b>			
* Aluminio Total	13194	-	mg/kg MS
Antimonio Total	0,5872	± 13 %	mg/kg MS
Arsénico Total	42,7	± 8 %	mg/kg MS
Bario Total	170	± 20 %	mg/kg MS
Berilio Total	0,484	± 4 %	mg/kg MS
* Bismuto Total	0,1397	-	mg/kg MS
Boro Total	31,5	± 13 %	mg/kg MS
Cadmio Total	11,6	± 4 %	mg/kg MS
Calcio Total	83076	± 10 %	mg/kg MS
Cerio Total	26,5	± 7 %	mg/kg MS
Cobalto Total	7,808	± 8 %	mg/kg MS
Cobre Total	26,2	± 5 %	mg/kg MS
Cromo Total	46,7	± 7 %	mg/kg MS
Estaño Total	1,43	± 5 %	mg/kg MS
Estroncio Total	497	± 6 %	mg/kg MS
* Fósforo Total	5253	± 6 %	mg/kg MS
Hierro Total	26668	± 13 %	mg/kg MS
Litio Total	10,6	± 9 %	mg/kg MS
Magnesio Total	10813	± 6 %	mg/kg MS
* Manganeso Total	491	-	mg/kg MS
Mercurio Total	0,20	± 2 %	mg/kg MS
Molibdeno Total	6,261	± 14 %	mg/kg MS
Níquel Total	21,5	± 9 %	mg/kg MS
Plata Total	0,179	± 5 %	mg/kg MS
Plomo Total	82,0	± 6 %	mg/kg MS
* Potasio Total	1675	± 7 %	mg/kg MS
Selenio Total	1,454	± 8 %	mg/kg MS
Sodio Total	8777	± 9 %	mg/kg MS
Talio Total	2,0463	± 5 %	mg/kg MS
Titanio Total	503	± 23 %	mg/kg MS
Torio Total	1,7310	± 8 %	mg/kg MS
Uranio Total	4,6245	± 8 %	mg/kg MS
Vanadio Total	61,7	± 7 %	mg/kg MS
Wolframio Total	0,0888	± 24 %	mg/kg MS
Zinc Total	93,3	± 9 %	mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 5,00	± 20 %	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 5,00	± 27 %	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 5,00	-	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 10,0	± 9 %	mg/kg MS



Nº de Referencia: S-15/26033

Tipo Muestra:

SEDIMENTOS

Descripción:

TDR N° 2975 / AMSED-7

Fecha Fin:

02/09/2015

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Limite de Determinación. 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.



Nº de Referencia:	S-15/26033	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-7	Fecha Fin:	02/09/2015

ANEXO TÉCNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
Humedad	PE-980	Gravimetría		0,10 - 50,0 %
<b>Metales Totales</b>				
* Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1000 mg/kg MS
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		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		0,18 - 2000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 100000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0005 - 1000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
* Fósforo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,8 - 50000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 100000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Magnesio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 50000 mg/kg MS
* Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5000 mg/kg MS
* Potasio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 50000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		1,0 - 50000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,06 - 2000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1000 mg/kg MS
Wolframio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 2000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10000 mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		10,0 - 300000 mg/kg MS

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

Nº de Referencia: S-15/26033  
Descripción: TDR N° 2975 / AMSED-7

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 02/09/2015



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

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08642

Nº de Referencia: <b>MN-15/08642-M1</b>	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: MI-0187-PE	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)	Fecha Recepción: 05/08/2015	Contrato: PE15-0028-AMB
Fecha Inicio: 06/08/2015	Fecha Fin: 14/08/2015	
Descripción: TDR N° 2975 / AMSED-7		


Fecha Toma Muestra: 04/08/2015	Muestreado por: Cliente
Lugar de Muestreo: PUCUSANA-LIMA-LIMA	
Punto de Muestreo: AMSED-7	

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.

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

  
Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 16/11/2015

**OBSERVACIONES:**

Hara de muestreo : 15:25 H

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08642

Nº de Referencia: MN-15/08642-M1

Descripción: TDR N° 2975 / AMSED-7

Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)

Fecha Fin: 14/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Geoquímica Ambiental</b>			
Azufre Total	8 000	-	mg/kg
Sulfato Total	6 600	-	mg/kg
Sulfuro Total	1 400	-	mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.



Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08642

Nº de Referencia: MN-15/08642-M1	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
Descripción: TDR N° 2975 / AMSED-7	Fecha Fin: 14/08/2015

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Geoquímica Ambiental</b>				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		100 - 200 000 mg/kg



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

Nº de Referencia: S-15/26180	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: S-0179-PE	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra: SEDIMENTOS	Fecha Recepción: 07/08/2015	Contrato: PE15-0028-AMB
Fecha Inicio: 08/08/2015	Fecha Fin: 02/09/2015	
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-8		

Fecha Toma Muestra: 06/08/2015	Muestreado por: Cliente
Lugar de Muestreo: PUCUSANA - LIMA - LIMA	
Punto de Muestreo: AMSED-8	

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.

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.



Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico



Liliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015

OBSERVACIONES:  
HORA DE MUESTREO = 13:25 h.

Nº de Referencia: S-15/26180  
 Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-8

 Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 02/09/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
Humedad	8,16	± 6 %	%
<b>Metales Totales</b>			
* Aluminio Total	11008	± 18 %	mg/kg MS
Antimonio Total	0,4149	± 13 %	mg/kg MS
Arsénico Total	29,1	± 8 %	mg/kg MS
Bario Total	37,4	± 20 %	mg/kg MS
Berio Total	0,330	± 4 %	mg/kg MS
Berilio Total	0,0671	-	mg/kg MS
* Bismuto Total	0,0671	-	mg/kg MS
Boro Total	31,2	± 13 %	mg/kg MS
Cadmio Total	6,3043	± 4 %	mg/kg MS
Calcio Total	88812	± 10 %	mg/kg MS
Cerio Total	19,3	± 7 %	mg/kg MS
Cobalto Total	4,503	± 8 %	mg/kg MS
Cobre Total	13,6	± 5 %	mg/kg MS
Cromo Total	30,0	± 7 %	mg/kg MS
Estaño Total	0,54	± 5 %	mg/kg MS
Estroncio Total	509	± 6 %	mg/kg MS
* Fósforo Total	4707	± 6 %	mg/kg MS
Hierro Total	16194	± 13 %	mg/kg MS
Litio Total	10,0	± 9 %	mg/kg MS
Magnesio Total	7214	± 6 %	mg/kg MS
* Manganeso Total	251	± 23 %	mg/kg MS
Mercurio Total	0,10	± 2 %	mg/kg MS
Molibdeno Total	5,369	± 14 %	mg/kg MS
Níquel Total	14,1	± 9 %	mg/kg MS
Plata Total	0,158	± 5 %	mg/kg MS
Plomo Total	9,654	± 6 %	mg/kg MS
* Potasio Total	1704	± 7 %	mg/kg MS
Selenio Total	0,717	± 8 %	mg/kg MS
Sodio Total	11269	± 9 %	mg/kg MS
Talio Total	0,7453	± 5 %	mg/kg MS
Titanio Total	528	± 23 %	mg/kg MS
Torio Total	1,6066	± 8 %	mg/kg MS
Uranio Total	2,4729	± 8 %	mg/kg MS
Vanadio Total	42,9	± 7 %	mg/kg MS
Wolframio Total	0,0772	± 24 %	mg/kg MS
Zinc Total	61,0	± 9 %	mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 5,00	± 20 %	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 5,00	± 27 %	mg/kg MS



Nº de Referencia: S-15/26180	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-8	Fecha Fin: 02/09/2015

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 5,00	-	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 10,0	± 9 %	mg/kg MS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.



Nº de Referencia: S-15/26180  
 Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-8

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 02/09/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
Humedad	PE-980	Gravimetría		0,10 - 50,0 %
<b>Metales Totales</b>				
* Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1000 mg/kg MS
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		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		0,18 - 2000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 100000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0005 - 1000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,8 - 50000 mg/kg MS
* Fósforo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 100000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 50000 mg/kg MS
Magnesio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10000 mg/kg MS
* Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 50000 mg/kg MS
* Potasio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		1,0 - 50000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,06 - 2000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 2000 mg/kg MS
Wolframio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS

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

Nº de Referencia: S-15/26180  
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-8

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 02/09/2015

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		10,0 - 300000 mg/kg MS



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

3-15/26179

Nº de Referencia: <b>S-15/26179</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>SB-0024-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>SEDIMENTOS</b>	Fecha Recepción: <b>07/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>10/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>07/09/2015</b>	
Descripción: <b>TDR N° 2976 / AMSED-8</b>		

Fecha Toma Muestra: <b>06/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA - LIMA - LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>AMSED-8</b>	

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.

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.



Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015

#### OBSERVACIONES:

HORA DE MUESTREO = 13:25 h.

Análisis subcontratado Acreditado N° Informe N° 093609-2015

AGQ PERU, S.A.C.

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima, Lima, PERU

T: (511) 710 27 00

F: (511) 718 30 94

operacionesperu@agq.com.pe

www.agqlabs.com

# INFORME DE ENSAYO



Nº de Referencia: S-15/26179  
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-8

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 07/09/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
Aceites y Grasas	8382	-	mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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



Nº de Referencia: S-15/26179  
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-8

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 07/09/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Aceites y Grasas	PE-999	Subcontrat		7,00 - 10000 mg/kg



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

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08670

Nº de Referencia: <b>MN-15/08670-M1</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>MI-0187-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>SEDIMENTOS (MN)</b>	Fecha Recepción: <b>07/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>10/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>14/08/2015</b>	
Descripción: <b>TDR N° 2976 / AMSED-8</b>		


Fecha Toma Muestra: <b>06/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA - LIMA - LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>AMSED-8</b>	

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.

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.



Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 16/11/2015

OBSERVACIONES:

HORA DE MUESTREO = 13:25 h.

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08670

Nº de Referencia: MN-15/08670-M1	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-8	Fecha Fin: 14/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Geoquímica Ambiental</b>			
Azufre Total	6 100	-	mg/kg
Sulfato Total	5 900	-	mg/kg
Sulfuro Total	200	-	mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.





Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08670

Nº de Referencia: MN-15/08670-M1  
Descripción: TDR N° 2976 / AMSED-8

Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)  
Fecha Fin: 14/08/2015

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Geoquímica Ambiental</b>				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		100 - 200 000 mg/kg



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

Nº de Referencia:	5-15/26110	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	S-0179-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Contrato:	PE15-0028-AMB
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	06/08/2015		
Fecha Inicio:	08/08/2015	Fecha Fin:	02/09/2015		
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-9				
Fecha Toma Muestra:	05/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	AMSED-9		

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

**OBSERVACIONES:**

Hora de muestreo :13:00 H




 Yoel Iñigo CQP 826  
 Resp. Lab. Inorgánico

 Liliana Elizabeth Dedios  
 Alegria  
 Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015



Nº de Referencia: S-15/26110  
 Descripción: TDR N° 2975 / AMSED-9

 Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 02/09/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
Humedad	29,4	± 6 %	%
<b>Metales Totales</b>			
* Aluminio Total	18193	-	mg/kg MS
Antimonio Total	0,6996	± 13 %	mg/kg MS
Arsénico Total	24,8	± 8 %	mg/kg MS
Bario Total	67,1	± 20 %	mg/kg MS
Berilio Total	0,481	± 4 %	mg/kg MS
* Bismuto Total	0,2453	-	mg/kg MS
Boro Total	73,1	± 13 %	mg/kg MS
Cadmio Total	14,2	± 4 %	mg/kg MS
Calcio Total	27570	± 10 %	mg/kg MS
Cerio Total	21,7	± 7 %	mg/kg MS
Cobalto Total	6,979	± 8 %	mg/kg MS
Cobre Total	41,0	± 5 %	mg/kg MS
Cromo Total	54,7	± 7 %	mg/kg MS
Estaño Total	1,14	± 5 %	mg/kg MS
Estroncio Total	152	± 6 %	mg/kg MS
* Fósforo Total	1532	± 6 %	mg/kg MS
Hierro Total	22540	± 13 %	mg/kg MS
Litio Total	23,8	± 9 %	mg/kg MS
Magnesio Total	14733	± 6 %	mg/kg MS
* Manganeso Total	263	-	mg/kg MS
Mercurio Total	0,16	± 2 %	mg/kg MS
Molibdeno Total	20,7	± 14 %	mg/kg MS
Níquel Total	22,2	± 9 %	mg/kg MS
Plata Total	0,438	± 5 %	mg/kg MS
Plomo Total	25,9	± 6 %	mg/kg MS
* Potasio Total	4897	± 7 %	mg/kg MS
Selenio Total	< 0,004	± 8 %	mg/kg MS
Sodio Total	49605	± 9 %	mg/kg MS
Talio Total	0,8867	± 5 %	mg/kg MS
Titanio Total	912	± 23 %	mg/kg MS
Torio Total	2,0836	± 8 %	mg/kg MS
Uranio Total	2,6618	± 8 %	mg/kg MS
Vanadio Total	98,5	± 7 %	mg/kg MS
Wolframio Total	0,1527	± 24 %	mg/kg MS
Zinc Total	78,8	± 9 %	mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 5,00	± 20 %	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 5,00	± 27 %	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 5,00	-	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 10,0	± 9 %	mg/kg MS

Nº de Referencia:	S-15/26110	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-9	Fecha Fin:	02/09/2015

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.



Nº de Referencia:	S-15/26110	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-9	Fecha Fin:	02/09/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
Humedad	PE-980	Gravimetría		0,10 - 50,0 %
<b>Metales Totales</b>				
* Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1000 mg/kg MS
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		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		0,18 - 2000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 100000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0005 - 1000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
* Fósforo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,8 - 50000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 100000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Magnesio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 50000 mg/kg MS
* Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5000 mg/kg MS
* Potasio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 50000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		1,0 - 50000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,06 - 2000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1000 mg/kg MS
Wolframio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 2000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10000 mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		10,0 - 300000 mg/kg MS

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

Nº de Referencia: S-15/26110  
Descripción: TDR N° 2975 / AMSED-9

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 02/09/2015



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

Nº de Referencia:	5-15/26101	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	SB-0024-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Contrato:	PE15-0028-AMB
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	06/08/2015		
Fecha Inicio:	19/08/2015	Fecha Fin:	04/09/2015		
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-9				
Fecha Toma Muestra:	05/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	AMSED-9		

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

**OBSERVACIONES:**

Hora de muestreo :13:00 H



Yoel Iñigo CQP 826

Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015

Nº de Referencia:	S-15/26101	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-9	Fecha Fin:	04/09/2015

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
Aceites y Grasas	1068	-	mg/kg

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.





Nº de Referencia: S-15/26101  
 Descripción: TDR N° 2975 / AMSED-9

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 04/09/2015

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Aceites y Grasas	PE-999	Subcontrat		7,00 - 10000 mg/kg



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

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08660

Nº de Referencia: <b>MN-15/08660-M1</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>MI-0187-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Tipo Muestra: <b>SEDIMENTOS (MN)</b>	Fecha Recepción: <b>06/08/2015</b>	
Fecha Inicio: <b>07/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>14/08/2015</b>	
Descripción: <b>TDR N° 2975 / AMSED-9</b>		


Fecha Toma Muestra: <b>05/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>AMSED-9</b>	

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.

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

  
Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 16/11/2015

**OBSERVACIONES:**

Hora de muestreo : 11:20 H

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08660

Nº de Referencia: MN-15/08660-M1	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
Descripción: TDR N° 2975 / AMSED-9	Fecha Fin: 14/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Geoquímica Ambiental</b>			
Azufre Total	1 500	-	mg/kg
Sulfato Total	1 100	-	mg/kg
Sulfuro Total	400	-	mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.



Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08660

Nº de Referencia: MN-15/08660-M1	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
Descripción: TDR N° 2975 / AMSED-9	Fecha Fin: 14/08/2015

ANEXO TECNICO				
Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Geoquímica Ambiental</b>				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		100 - 200 000 mg/kg

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

Nº de Referencia:	S-15/26032	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	S-0179-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	05/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	06/08/2015	Fecha Fin:	02/09/2015		
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-10				
Fecha Toma Muestra:	04/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	AMSED-10		

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

#### OBSERVACIONES:

Hora de muestreo : 13:30 H




Yoel Iñigo CQP 826  
 Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios  
 Alegria  
 Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015



Nº de Referencia: S-15/26032  
 Descripción: TDR N° 2975 / AMSED-10

 Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 02/09/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
Humedad	27,6	± 6 %	%
<b>Metales Totales</b>			
* Aluminio Total	9141	-	mg/kg MS
Antimonio Total	0,5483	± 13 %	mg/kg MS
Arsénico Total	26,0	± 8 %	mg/kg MS
Bario Total	76,8	± 20 %	mg/kg MS
Berilio Total	0,369	± 4 %	mg/kg MS
* Bismuto Total	0,0622	-	mg/kg MS
Boro Total	19,8	± 13 %	mg/kg MS
Cadmio Total	3,5915	± 4 %	mg/kg MS
Calcio Total	24200	± 10 %	mg/kg MS
Cerio Total	28,3	± 7 %	mg/kg MS
Cobalto Total	4,796	± 8 %	mg/kg MS
Cobre Total	13,3	± 5 %	mg/kg MS
Cromo Total	34,9	± 7 %	mg/kg MS
Estaño Total	0,59	± 5 %	mg/kg MS
Estroncio Total	132	± 6 %	mg/kg MS
* Fósforo Total	4711	± 6 %	mg/kg MS
Hierro Total	16828	± 13 %	mg/kg MS
Litio Total	9,58	± 9 %	mg/kg MS
Magnesio Total	6737	± 6 %	mg/kg MS
* Manganeso Total	282	-	mg/kg MS
Mercurio Total	0,08	± 2 %	mg/kg MS
Molibdeno Total	2,548	± 14 %	mg/kg MS
Níquel Total	9,82	± 9 %	mg/kg MS
Plata Total	0,063	± 5 %	mg/kg MS
Plomo Total	14,2	± 6 %	mg/kg MS
* Potasio Total	1345	± 7 %	mg/kg MS
Selenio Total	0,574	± 8 %	mg/kg MS
Sodio Total	4284	± 9 %	mg/kg MS
Talio Total	1,1261	± 5 %	mg/kg MS
Titanio Total	548	± 23 %	mg/kg MS
Torio Total	2,7248	± 8 %	mg/kg MS
Uranio Total	3,3084	± 8 %	mg/kg MS
Vanadio Total	46,9	± 7 %	mg/kg MS
Wolframio Total	0,1550	± 24 %	mg/kg MS
Zinc Total	45,3	± 9 %	mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 5,00	± 20 %	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 5,00	± 27 %	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 5,00	-	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 10,0	± 9 %	mg/kg MS

Nº de Referencia: S-15/26032  
Descripción: TDR N° 2975 / AMSED-10

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 02/09/2015

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.



Nº de Referencia: S-15/26032  
 Descripción: TDR N° 2975 / AMSED-10

 Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 02/09/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
Humedad	PE-980	Gravimetría		0,10 - 50,0 %
<b>Metales Totales</b>				
* Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1000 mg/kg MS
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		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		0,18 - 2000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 100000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0005 - 1000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
* Fósforo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,8 - 50000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 100000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Magnesio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 50000 mg/kg MS
* Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5000 mg/kg MS
* Potasio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 50000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		1,0 - 50000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,06 - 2000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1000 mg/kg MS
Wolframio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 2000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10000 mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		10,0 - 300000 mg/kg MS

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



Nº de Referencia:	5-15/26032
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-10

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Fecha Fin:	02/09/2015



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

Nº de Referencia:	5-15/26009	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	SB-0024-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	05/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	14/08/2015	Fecha Fin:	04/09/2015		
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-10				

Fecha Toma Muestra:	04/08/2015	Muestreado por:	Cliente
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	AMSED-10

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

**OBSERVACIONES:**

Hora de muestreo : 13:30 H



Yoel Iñigo CQP 826

Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015

Nº de Referencia: S-15/26009  
Descripción: TDR N° 2975 / AMSED-10

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 04/09/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
Aceites y Grasas	484	-	mg/kg

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.

Nº de Referencia:	S-15/26009	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / AMS-10	Fecha Fin:	04/09/2015

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Aceites y Grasas	PE-999	Subcontrat		7,00 - 10000 mg/kg



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

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08641

Nº de Referencia: <b>MN-15/08641-M1</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>MI-0187-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>SEDIMENTOS (MN)</b>	Fecha Recepción: <b>05/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>06/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>14/08/2015</b>	
Descripción: <b>TDR N° 2975 / AMSED-10</b>		


Fecha Toma Muestra: <b>04/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>AMSED-10</b>	

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.

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

  
Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 16/11/2015

OBSERVACIONES:  
Hara de muestreo : 13:30 H

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08641

Nº de Referencia: MN-15/08641-M1	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
Descripción: TDR Nº 2975 / AMSED-10	Fecha Fin: 14/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Geoquímica Ambiental</b>			
Azufre Total	2 300	-	mg/kg
Sulfato Total	2 200	-	mg/kg
Sulfuro Total	100	-	mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.



Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08641

Nº de Referencia: MN-15/08641-M1	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
Descripción: TDR N° 2975 / AMSED-10	Fecha Fin: 14/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Geoquímica Ambiental</b>				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		100 - 200 000 mg/kg

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

Nº de Referencia:	S-15/26109	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	S-0179-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Contrato:	PE15-0028-AMB
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	06/08/2015		
Fecha Inicio:	08/08/2015	Fecha Fin:	02/09/2015		
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-11				
Fecha Toma Muestra:	05/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	AMSED-11		

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

**OBSERVACIONES:**

Hora de muestreo :11:20 H

Los resultados de Calcio son referenciales

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. InorgánicoLiliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015



Nº de Referencia:	S-15/26109	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-11	Fecha Fin:	02/09/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
Humedad	25,6	± 6 %	%
<b>Metales Totales</b>			
* Aluminio Total	5563	-	mg/kg MS
Antimonio Total	0,1954	± 13 %	mg/kg MS
Arsénico Total	27,7	± 8 %	mg/kg MS
Bario Total	15,9	± 20 %	mg/kg MS
Berilio Total	0,253	± 4 %	mg/kg MS
* Bismuto Total	0,0086	-	mg/kg MS
Boro Total	41,8	± 13 %	mg/kg MS
Cadmio Total	0,7361	± 4 %	mg/kg MS
Calcio Total	>100000	± 10 %	mg/kg MS
Cerio Total	10,8	± 7 %	mg/kg MS
Cobalto Total	4,356	± 8 %	mg/kg MS
Cobre Total	6,88	± 5 %	mg/kg MS
Cromo Total	25,1	± 7 %	mg/kg MS
Estaño Total	0,26	± 5 %	mg/kg MS
Estroncio Total	1500	± 6 %	mg/kg MS
* Fósforo Total	3694	± 6 %	mg/kg MS
Hierro Total	15686	± 13 %	mg/kg MS
Litio Total	5,47	± 9 %	mg/kg MS
Magnesio Total	7406	± 6 %	mg/kg MS
* Manganeso Total	317	-	mg/kg MS
Mercurio Total	0,07	± 2 %	mg/kg MS
Molibdeno Total	0,651	± 14 %	mg/kg MS
Níquel Total	14,4	± 9 %	mg/kg MS
Plata Total	0,043	± 5 %	mg/kg MS
Plomo Total	5,191	± 6 %	mg/kg MS
* Potasio Total	941	± 7 %	mg/kg MS
Selenio Total	< 0,004	± 8 %	mg/kg MS
Sodio Total	6635	± 9 %	mg/kg MS
Talio Total	0,1538	± 5 %	mg/kg MS
Titanio Total	197	± 23 %	mg/kg MS
Torio Total	0,2623	± 8 %	mg/kg MS
Uranio Total	1,3565	± 8 %	mg/kg MS
Vanadio Total	27,8	± 7 %	mg/kg MS
Wolframio Total	0,0307	± 24 %	mg/kg MS
Zinc Total	56,4	± 9 %	mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 5,00	± 20 %	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 5,00	± 27 %	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 5,00	-	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 10,0	± 9 %	mg/kg MS

Nº de Referencia: S-15/26109  
Descripción: TDR N° 2975 / AMSED-11

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 02/09/2015

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.

Resultado de Ca= 247 038 mg/kg MS

Nº de Referencia:	5-15/26109	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-11	Fecha Fin:	02/09/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
Humedad	PE-980	Gravimetría		0,10 - 50,0 %
<b>Metales Totales</b>				
* Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1000 mg/kg MS
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		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		0,18 - 2000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 100000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0005 - 1000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
* Fósforo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,8 - 50000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 100000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Magnesio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 50000 mg/kg MS
* Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5000 mg/kg MS
* Potasio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 50000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		1,0 - 50000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,06 - 2000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1000 mg/kg MS
Wolframio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 2000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10000 mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		10,0 - 300000 mg/kg MS

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

Nº de Referencia:	S-15/26109	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-11	Fecha Fin:	02/09/2015



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

Nº de Referencia:	S-15/26099	Registrada en:	AGQ Perú	Ciente:	OEFA
Análisis:	SB-0024-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Contrato:	PE15-0028-AMB
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	06/08/2015		
Fecha Inicio:	19/08/2015	Fecha Fin:	04/09/2015		
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-11				
Fecha Toma Muestra:	05/08/2015	Muestreado por:	Ciente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	AMSED-11		

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

**OBSERVACIONES:**

Hora de muestreo :11:20 H



Yoel Iñigo CQP 826

Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015

Nº de Referencia:	S-15/26099	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-11	Fecha Fin:	04/09/2015

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
Aceites y Grasas	374	-	mg/kg

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.

Nº de Referencia:	S-15/26099	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-11	Fecha Fin:	04/09/2015

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Aceites y Grasas	PE-999	Subcontrat		7,00 - 10000 mg/kg



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

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08659

MN-15/08659 - M1


Nº de Referencia: <b>MN-15/08659-M1</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>MI-0187-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	
Tipo Muestra: <b>SEDIMENTOS (MN)</b>	Fecha Recepción: <b>06/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>07/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>14/08/2015</b>	
Descripción: <b>TDR N° 2975 / AMSED-11</b>		
Fecha Toma Muestra: <b>05/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>	
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>		
Punto de Muestreo: <b>AMSED-11</b>		

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.

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

  
Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 16/11/2015

**OBSERVACIONES:**

Hora de muestreo : 11:20 H



Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08659

 Nº de Referencia: MN-15/08659-M1  
 Descripción: TDR N° 2975 / AMSED-11

 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)  
 Fecha Fin: 14/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Geoquímica Ambiental</b>			
Azufre Total	3 800	-	mg/kg
Sulfato Total	2 800	-	mg/kg
Sulfuro Total	1 000	-	mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08659

Nº de Referencia: MN-15/08659-M1	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
Descripción: TDR N° 2975 / AMSED-11	Fecha Fin: 14/08/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Geoquímica Ambiental</b>				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		100 - 200 000 mg/kg

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

Nº de Referencia:	S-15/26108	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	S-0179-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú		
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	06/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	08/08/2015	Fecha Fin:	02/09/2015		
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-12				
Fecha Toma Muestra:	05/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	AMSED-12		

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

**OBSERVACIONES:**

Hora de muestreo :09:15 H

Los resultados de Calcio son referenciales




Yael Ifigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015



Nº de Referencia:	S-15/26108	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-12	Fecha Fin:	02/09/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
Humedad	28,7	± 6 %	%
<b>Metales Totales</b>			
* Aluminio Total	8330	-	mg/kg MS
Antimonio Total	0,3125	± 13 %	mg/kg MS
Arsénico Total	20,8	± 8 %	mg/kg MS
Bario Total	50,2	± 20 %	mg/kg MS
Berilio Total	0,265	± 4 %	mg/kg MS
* Bismuto Total	0,0523	-	mg/kg MS
Boro Total	12,8	± 13 %	mg/kg MS
Cadmio Total	0,7316	± 4 %	mg/kg MS
Calcio Total	78128	± 10 %	mg/kg MS
Cerio Total	17,4	± 7 %	mg/kg MS
Cobalto Total	3,914	± 8 %	mg/kg MS
Cobre Total	9,41	± 5 %	mg/kg MS
Cromo Total	20,2	± 7 %	mg/kg MS
Estaño Total	0,66	± 5 %	mg/kg MS
Estroncio Total	418	± 6 %	mg/kg MS
* Fósforo Total	1738	± 6 %	mg/kg MS
Hierro Total	13717	± 13 %	mg/kg MS
Litio Total	9,51	± 9 %	mg/kg MS
Magnesio Total	6062	± 6 %	mg/kg MS
* Manganeso Total	209	-	mg/kg MS
Mercurio Total	0,12	± 2 %	mg/kg MS
Molibdenu Total	0,666	± 14 %	mg/kg MS
Níquel Total	8,55	± 9 %	mg/kg MS
Plata Total	0,071	± 5 %	mg/kg MS
Plomo Total	3,585	± 6 %	mg/kg MS
* Potasio Total	1267	± 7 %	mg/kg MS
Selenio Total	< 0,004	± 8 %	mg/kg MS
Sodio Total	4675	± 9 %	mg/kg MS
Talio Total	0,2517	± 5 %	mg/kg MS
Titanio Total	486	± 23 %	mg/kg MS
Torio Total	2,2806	± 8 %	mg/kg MS
Uranio Total	0,9584	± 8 %	mg/kg MS
Vanadio Total	39,7	± 7 %	mg/kg MS
Wolframio Total	0,1269	± 24 %	mg/kg MS
Zinc Total	35,7	± 9 %	mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 5,00	± 20 %	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 5,00	± 27 %	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 5,00	-	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 10,0	± 9 %	mg/kg MS

Nº de Referencia:	S-15/26108	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-12	Fecha Fin:	02/09/2015

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe sólo 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.



Nº de Referencia:	S-15/26108	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-12	Fecha Fin:	02/09/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
Humedad	PE-980	Gravimetría		0,10 - 50,0 %
<b>Metales Totales</b>				
* Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1000 mg/kg MS
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		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		0,18 - 2000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 100000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0005 - 1000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
* Fósforo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,8 - 50000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 100000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Magnesio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 50000 mg/kg MS
* Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5000 mg/kg MS
* Potasio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 50000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		1,0 - 50000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,06 - 2000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1000 mg/kg MS
Wolframio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 2000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10000 mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		10,0 - 300000 mg/kg MS

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

Nº de Referencia:	S-15/26108	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-12	Fecha Fin:	02/09/2015



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

Nº de Referencia:	5-15/26097	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	SB-0024-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Contrato:	PE15-0028-AMB
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	06/08/2015		
Fecha Inicio:	19/08/2015	Fecha Fin:	04/09/2015		
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-12				
Fecha Toma Muestra:	05/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	AMSED-12		

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

**OBSERVACIONES:**

Hora de muestreo : 09:15 H



Yoel Iñigo COP 826

Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015



Nº de Referencia:	S-15/26097	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / AMSED-12	Fecha Fin:	04/09/2015

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert.	Unidades
Aceites y Grasas	106	-	mg/kg

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.

Nº de Referencia:	S-15/26097	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / AMS-12	Fecha Fin:	04/09/2015

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Aceites y Grasas	PE-999	Subcontrat		7,00 - 10000 mg/kg



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

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08658

Nº de Referencia: <b>MN-15/08658-M1</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>MI-0187-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	
Tipo Muestra: <b>SEDIMENTOS (MN)</b>	Fecha Recepción: <b>06/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>07/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>14/08/2015</b>	
Descripción: <b>TDR N° 2975 / AMSED-12</b>		


Fecha Toma Muestra: <b>05/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>AMSED-12</b>	

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.

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

  
Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 16/11/2015

**OBSERVACIONES:**

Hora de muestreo :09:15 H

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08658

 Nº de Referencia: MN-15/08658-M1  
 Descripción: TDR N° 2975 / AMSED-12

 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)  
 Fecha Fin: 14/08/2015

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Geoquímica Ambiental</b>			
Azufre Total	1 800	-	mg/kg
Sulfato Total	1 600	-	mg/kg
Sulfuro Total	200	-	mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08658

Nº de Referencia: MN-15/08658-M1	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
Descripción: TDR N° 2975 / AMSED-12	Fecha Fin: 14/08/2015

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Geoquímica Ambiental</b>				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		100 - 200 000 mg/kg



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

Nº de Referencia:	S-15/26030	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	S-0179-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	05/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	06/08/2015	Fecha Fin:	02/09/2015		
Descripción:	TDR N° 2975 / S-3				

Fecha Toma Muestra:	03/08/2015	Muestreado por:	Cliente
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	S-3

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

**OBSERVACIONES:**

Hora de muestreo : 13:50 H

Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. InorgánicoLiliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015

Nº de Referencia:	S-15/26030	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / S-3	Fecha Fin:	02/09/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
Humedad	24,4	± 6 %	%
<b>Metales Totales</b>			
* Aluminio Total	9696	-	mg/kg MS
Antimonio Total	0,5919	± 13 %	mg/kg MS
Arsénico Total	13,8	± 8 %	mg/kg MS
Bario Total	20,5	± 20 %	mg/kg MS
Berilio Total	0,472	± 4 %	mg/kg MS
* Bismuto Total	0,0491	-	mg/kg MS
Boro Total	13,3	± 13 %	mg/kg MS
Cadmio Total	0,2749	± 4 %	mg/kg MS
Calcio Total	18525	± 10 %	mg/kg MS
Cerio Total	30,1	± 7 %	mg/kg MS
Cobalto Total	6,374	± 8 %	mg/kg MS
Cobre Total	19,2	± 5 %	mg/kg MS
Cromo Total	26,6	± 7 %	mg/kg MS
Estaño Total	0,44	± 5 %	mg/kg MS
Estroncio Total	83,0	± 6 %	mg/kg MS
* Fósforo Total	3453	± 6 %	mg/kg MS
Hierro Total	22831	± 13 %	mg/kg MS
Litio Total	9,86	± 9 %	mg/kg MS
Magnesio Total	9341	± 6 %	mg/kg MS
* Manganeso Total	468	-	mg/kg MS
Mercurio Total	0,06	± 2 %	mg/kg MS
Molibdeno Total	0,434	± 14 %	mg/kg MS
Níquel Total	8,28	± 9 %	mg/kg MS
Plata Total	0,045	± 5 %	mg/kg MS
Plomo Total	10,1	± 6 %	mg/kg MS
* Potasio Total	982	± 7 %	mg/kg MS
Selenio Total	< 0,004	± 8 %	mg/kg MS
Sodio Total	4357	± 9 %	mg/kg MS
Talio Total	0,0259	± 5 %	mg/kg MS
Titanio Total	552	± 23 %	mg/kg MS
Torio Total	1,5696	± 8 %	mg/kg MS
Uranio Total	1,2593	± 8 %	mg/kg MS
Vanadio Total	50,5	± 7 %	mg/kg MS
Wolframio Total	0,0550	± 24 %	mg/kg MS
Zinc Total	53,7	± 9 %	mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 5,00	± 20 %	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 5,00	± 27 %	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 5,00	-	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 10,0	± 9 %	mg/kg MS

Nº de Referencia: S-15/26030  
Descripción: TDR N° 2975 / S-3

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 02/09/2015

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.



Nº de Referencia: S-15/26030  
 Descripción: TDR N° 2975 / S-3

 Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 02/09/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
Humedad	PE-980	Gravimetría		0,10 - 50,0 %
<b>Metales Totales</b>				
* Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1000 mg/kg MS
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		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		0,18 - 2000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 100000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0005 - 1000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
* Fósforo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,8 - 50000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 100000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Magnesio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 50000 mg/kg MS
* Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5000 mg/kg MS
* Potasio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 50000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		1,0 - 50000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,06 - 2000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1000 mg/kg MS
Wolframio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 2000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10000 mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		10,0 - 300000 mg/kg MS

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

Nº de Referencia: S-15/26030  
Descripción: TDR N° 2975 / S-3

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 02/09/2015



Nº de Referencia:	S-15/26006	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	SB-0024-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	05/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	17/08/2015	Fecha Fin:	04/09/2015		
Descripción:	TDR N° 2975 / S-3				
Fecha Toma Muestra:	03/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	S-3		

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

**OBSERVACIONES:**

Hora de muestreo : 13:50 H



Yoel Iñigo CQP 826

Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015

Nº de Referencia:	S-15/26006	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / S-3	Fecha Fin:	04/09/2015

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
Aceites y Grasas	330	-	mg/kg

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.

Nº de Referencia:	S-15/26006	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / S-3	Fecha Fin:	04/09/2015

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Aceites y Grasas	PE-999	Subcontrat		7,00 - 10000 mg/kg



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

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08639

Nº de Referencia: <b>MN-15/08639-M1</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>MI-0187-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>SEDIMENTOS (MN)</b>	Fecha Recepción: <b>05/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>06/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>14/08/2015</b>	
Descripción: <b>TDR N° 2975 / S-3</b>		


Fecha Toma Muestra: <b>03/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>S-3</b>	

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.

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

  
Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 16/11/2015

**OBSERVACIONES:**

Hara de muestreo : 13:50 H

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08639

 Nº de Referencia: MN-15/08639-M1  
 Descripción: TDR N° 2975 / S-3

 Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)  
 Fecha Fin: 14/08/2015

## RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Geoquímica Ambiental</b>			
Azufre Total	400	-	mg/kg
Sulfato Total	300	-	mg/kg
Sulfuro Total	100	-	mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08639

Nº de Referencia: MN-15/08639-M1	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
Descripción: TDR N° 2975 / S-3	Fecha Fin: 14/08/2015

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Geoquímica Ambiental</b>				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		100 - 200 000 mg/kg



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



Nº de Referencia:	S-15/26031	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	S-0179-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO PE15-0028-AMB
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	05/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	06/08/2015	Fecha Fin:	02/09/2015		
Descripción:	TDR N° 2975 / S-4				
Fecha Toma Muestra:	04/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	S-4		

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

#### OBSERVACIONES:

Hora de muestreo : 10:35 H

Resultados por calcio son referenciales




Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios  
Alegria  
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015

# AGQ

Nº de Referencia:	S-15/26031	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / S-4	Fecha Fin:	02/09/2015

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Características Básicas</b>			
Humedad	20,5	± 6 %	%
<b>Metales Totales</b>			
* Aluminio Total	18873	-	mg/kg MS
Antimonio Total	0,1352	± 13 %	mg/kg MS
Arsénico Total	26,2	± 8 %	mg/kg MS
Bario Total	160	± 20 %	mg/kg MS
Berilio Total	0,753	± 4 %	mg/kg MS
* Bismuto Total	0,0238	-	mg/kg MS
Boro Total	32,9	± 13 %	mg/kg MS
Cadmio Total	0,3902	± 4 %	mg/kg MS
Calcio Total	>100000	± 10 %	mg/kg MS
Çerio Total	31,3	± 7 %	mg/kg MS
Cobalto Total	14,2	± 8 %	mg/kg MS
Cobre Total	26,9	± 5 %	mg/kg MS
Cromo Total	29,8	± 7 %	mg/kg MS
Estaño Total	0,35	± 5 %	mg/kg MS
Estroncio Total	417	± 6 %	mg/kg MS
* Fósforo Total	1225	± 6 %	mg/kg MS
Hierro Total	38930	± 13 %	mg/kg MS
Litio Total	10,4	± 9 %	mg/kg MS
Magnesio Total	17801	± 6 %	mg/kg MS
* Manganeso Total	1995	-	mg/kg MS
Mercurio Total	0,05	± 2 %	mg/kg MS
Molibdeno Total	0,812	± 14 %	mg/kg MS
Níquel Total	20,8	± 9 %	mg/kg MS
Plata Total	0,018	± 5 %	mg/kg MS
Plomo Total	4,581	± 6 %	mg/kg MS
* Potasio Total	1061	± 7 %	mg/kg MS
Selenio Total	< 0,004	± 8 %	mg/kg MS
Sodio Total	2624	± 9 %	mg/kg MS
Talio Total	0,0011	± 5 %	mg/kg MS
Titanio Total	75,0	± 23 %	mg/kg MS
Torio Total	0,4144	± 8 %	mg/kg MS
Uranio Total	0,2559	± 8 %	mg/kg MS
Vanadio Total	58,0	± 7 %	mg/kg MS
Wolframio Total	0,0437	± 24 %	mg/kg MS
Zinc Total	17,9	± 9 %	mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>			
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	< 5,00	± 20 %	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	< 5,00	± 27 %	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C5-C40	< 5,00	-	mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	< 10,0	± 9 %	mg/kg MS

Nº de Referencia: S-15/26031  
Descripción: TDR N° 2975 / S-4

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 02/09/2015

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.

Resultado de Ca= 105 144 mg/kg MS



Nº de Referencia:	S-15/26031	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / S-4	Fecha Fin:	02/09/2015

## ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Características Básicas</b>				
Humedad	PE-980	Gravimetría		0,10 - 50,0 %
<b>Metales Totales</b>				
* Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1000 mg/kg MS
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		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		0,18 - 2000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 100000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0005 - 1000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
* Fósforo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,8 - 50000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 100000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,01 - 2000 mg/kg MS
Magnesio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 50000 mg/kg MS
* Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5000 mg/kg MS
* Potasio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		8,00 - 50000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		1,0 - 50000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,06 - 2000 mg/kg MS
Yorio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1000 mg/kg MS
Wolframio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 2000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10000 mg/kg MS
<b>Hidrocarburos</b>				
Hidrocarburos Totales >C10-C28 (DRO)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C28-C40 (Pesados)	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales >C5-C40	EPA-8015C	Cromat CG FID		5,00 - 300000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA-8015C	Cromat CG FID		10,0 - 300000 mg/kg MS

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

Nº de Referencia: S-15/26031  
Descripción: TDR N° 2975 / S-4

Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
Fecha Fin: 02/09/2015

AGGQ

Nº de Referencia:	S-15/26007	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Análisis:	SB-0024-PE	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	05/08/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Fecha Inicio:	18/08/2015	Fecha Fin:	04/09/2015		
Descripción:	TDR N° 2975 / S-4				
Fecha Toma Muestra:	04/08/2015	Muestreado por:	Cliente		
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Punto de Muestreo:	S-4		

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

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.

**OBSERVACIONES:**

Hora de muestreo : 10:35 H



Yoel Iñigo CQP 826

Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 07/09/2015

Nº de Referencia:	S-15/26007	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / S-4	Fecha Fin:	04/09/2015

RESULTADOS ANALITICOS			
Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
Aceites y Grasas	282	-	mg/kg

El resultado obtenido, aplicando la incertidumbre asociada al método, queda por debajo de la Cantidad Máxima Admisible (CMA) de la legislación referenciada. Consultar anexo Técnico.

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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.

Nº de Referencia:	S-15/26007	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción:	TDR N° 2975 / S-4	Fecha Fin:	04/09/2015

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Aceites y Grasas	PE-999	Subcontrat		7,00 - 10000 mg/kg

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



Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08640

Nº de Referencia: <b>MN-15/08640-M1</b>	Registrada en: <b>AGQ Perú</b>	Cliente: <b>OEFA</b>
Análisis: <b>MI-0187-PE</b>	Centro Análisis: <b>AGQ Perú</b>	Domicilio: <b>AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO</b>
Tipo Muestra: <b>SEDIMENTOS (MN)</b>	Fecha Recepción: <b>05/08/2015</b>	Contrato: <b>PE15-0028-AMB</b>
Fecha Inicio: <b>06/08/2015</b>	Fecha Fin: <b>14/08/2015</b>	
Descripción: <b>TDR N° 2975 / S-4</b>		


Fecha Toma Muestra: <b>04/08/2015</b>	Muestreado por: <b>Cliente</b>
Lugar de Muestreo: <b>PUCUSANA-LIMA-LIMA</b>	
Punto de Muestreo: <b>S-4</b>	

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.

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.



Yoel Iñigo CQP 826  
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 16/11/2015

**OBSERVACIONES:**

Hora de muestreo : 10:35 H

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08640

Nº de Referencia: MN-15/08640-M1	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
Descripción: TDR N° 2975 / S-4	Fecha Fin: 14/08/2015

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
<b>Geoquímica Ambiental</b>			
Azúfre Total	700	-	mg/kg
Sulfato Total	500	-	mg/kg
Sulfuro Total	200	-	mg/kg

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (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.

Anula y sustituye a la versión anterior : MN-15/08640

Nº de Referencia: MN-15/08640-M1	Tipo Muestra: SEDIMENTOS (MN)
Descripción: TDR N° 2975 / S-4	Fecha Fin: 14/08/2015

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
<b>Geoquímica Ambiental</b>				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfato Total	PE-4005	Anal. Elemental		100 - 300 000 mg/kg
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado		100 - 200 000 mg/kg



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

INFORME DE ENSAYO					
Análisis:	Hidrobiología	Registrada en:	AGQ PERU	Cliente:	OEFA
Lugar de Muestreo:	Pucusana-Lima-Lima	Centro Análisis:	AGQ PERU	Domicilio:	Av. Republica de Panama 3542, San Isidro-Lima
Muestreado por:	Cliente	Fecha Recepción:	05/08/2015	Cód. Cliente:	106327
Descripción:	TDR N° 2975	Fecha Inicio:	08/08/2015	Contrato:	PE 15-0028-AMB
		Fecha Fin:	29/08/2015	Cliente tercero:	
				PNT Muestreo:	

A continuación se expone 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.



Claudia Figueroa Dominguez  
Resp. Lab. Microbiológico

Fecha Emisión: 24/11/2015

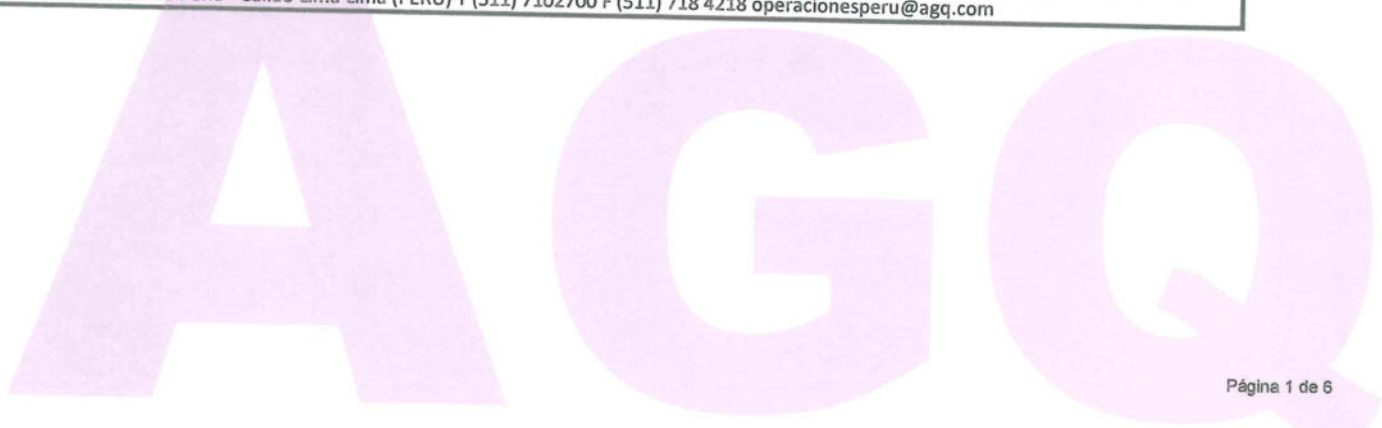
Observaciones:

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.

AGQ PERU S.A.C

[www.agq.com.es](http://www.agq.com.es)

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 operacionesperu@agq.com



**INFORME DE ENSAYO**

**RESULTADOS ANALITICOS**

N° de Referencia	S-15/26066
Punto de Muestreo	S-3
Tipo muestra	Sedimento marino
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	250ml
Fecha Toma Muestra	03/08/2015
Hora de Muestreo (h)	13:50

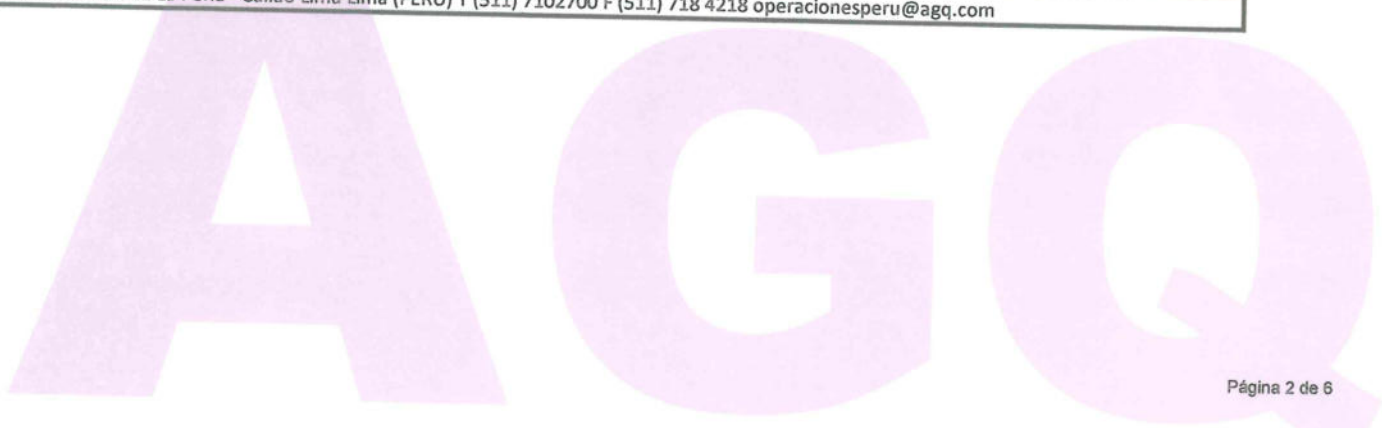
Tipo Ensayo					
MACROBENTOS O MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especte	Resultados Org./muestra
ANNELIDA	POLYCHAETA	SPIONIDA	SPIONIDAE	<i>Prionospio sp.</i>	6

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.

**AGQ PERU S.A.C**

[www.agq.com.es](http://www.agq.com.es)

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 operacionesperu@agq.com



## INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia	S-15/26067
Punto de Muestreo	S-4
Tipo muestra	Sedimento marino
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	250ml
Fecha Toma Muestra	04/08/2015
Hora de Muestreo (h)	10:35

Tipo Ensayo					
MACROBENTOS O MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./muestra
MOLLUSCA	GASTROPODA	MESOGASTROPODA	LITTORINIDAE	<i>Littorina peruviana</i>	17
		ARCHAEOGASTROPODA	TROCHIDAE	<i>Tegula atra</i>	2
				<i>Tegula sp.</i>	1
	BIVALVIA	MYTILOIDA	MYTILIDAE	<i>Perumytilus purpuratus</i>	1

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.

**AGQ PERU S.A.C**

[www.agq.com.es](http://www.agq.com.es)

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 operacionesperu@agq.com



## INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia	S-15/26068
Punto de Muestreo	AMSED-10
Tipo muestra	Sedimento marino
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	250ml
Fecha Toma Muestra	04/08/2015
Hora de Muestreo (h)	13:30

Tipo Ensayo					
MACROBENTOS O MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./muestra
ANNELIDA	POLYCHAETA	SPIONIDA	SPIONIDAE	<i>Paraprionospio pinnata</i>	3
				<i>Prionospio sp.</i>	4
				ND	1

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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.

**AGQ PERU S.A.C**

[www.agq.com.es](http://www.agq.com.es)

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 [operacionesperu@agq.com](mailto:operacionesperu@agq.com)

# AGQ

## INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia	S-15/26069
Punto de Muestreo	AMSED-7
Tipo muestra	Sedimento marino
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	250ml
Fecha Toma Muestra	04/08/2015
Hora de Muestreo (h)	15:25

Tipo Ensayo					
MACROBENTOS O MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./muestra
ANNELIDA	POLYCHAETA	SABELLIDA	OWENIIDAE	<i>Owenia</i> sp.	1
			SABELLIDAE	<i>Chone</i> sp.	1
		PHYLLODOCIDA	NEPTYIIDAE	<i>Nephtys</i> sp.	5
		SPIONIDA	MAGELONIDAE	<i>Magelona</i> sp.	23
MOLLUSCA	GASTROPODA	NEOGASTROPODA	NASSARIIDAE	<i>Nassarius gayii</i>	12

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.

**AGQ PERU S.A.C**

[www.agq.com.es](http://www.agq.com.es)

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 operacionesperu@agq.com

# AGQ



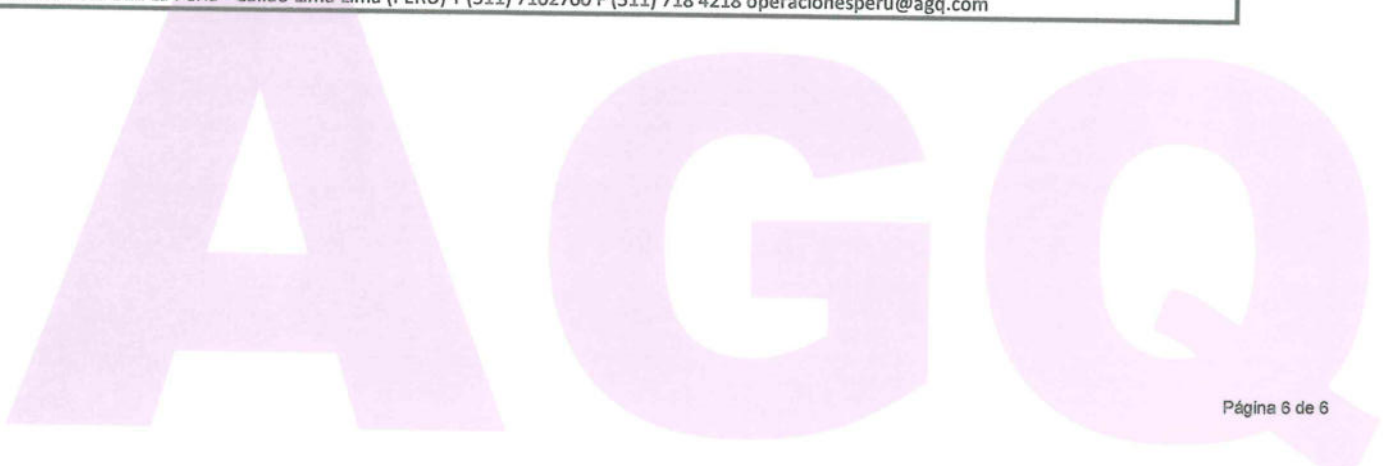
**INFORME DE ENSAYO**
**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Rangos / unidades
Macrobentos Cuantitativo	SM Part 10500 C.2, 22nd Ed.	Identificación y conteo	1 - 100000 Org./muestra

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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 relativas están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (\*) y los resultados entre parentesis 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/A: No Aplica.  
 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.

**AGQ PERU S.A.C**
[www.agq.com.es](http://www.agq.com.es)

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 operacionesperu@agq.com



INFORME DE ENSAYO					
Análisis:	Hidrobiología	Registrada en:	AGQ PERU	Cliente:	OEFA
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA-LIMA-LIMA	Centro Análisis:	AGQ PERU	Domicilio:	Av. Republica de Panama 3542, San Isidro-Lima
Muestreado por:	Cliente	Fecha Recepción:	06/08/2015	Cód. Cliente:	106327
Descripción:	TDR N° 2975	Fecha Inicio:	08/08/2015	Contrato:	PE 15-0028-AMB
		Fecha Fin:	15/09/2015	Cliente tercero:	
				PNT Muestreo:	

A continuación se expone 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.



Claudia Figueroa Dominguez  
Resp. Lab. Microbiológico

Fecha Emisión: 24/11/2015

Observaciones:

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.

AGQ PERU S.A.C

[www.agq.com.es](http://www.agq.com.es)

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 [operacionesperu@agq.com](mailto:operacionesperu@agq.com)

## INFORME DE ENSAYO

### RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia	S-15/26114
Punto de Muestreo	AMSED-12
Tipo muestra	Sedimento marino
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	250ml
Fecha Toma Muestra	05/08/2015
Hora de Muestreo (h)	09:15

Tipo Ensayo					
MACROBENTOS O MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./Muestra
<i>Sin organismo</i>					<1

OBS: Se observaron muchos restos de moluscos

N° de Referencia	S-15/26115
Punto de Muestreo	AMSED-11
Tipo muestra	Sedimento marino
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	250ml
Fecha Toma Muestra	05/08/2015
Hora de Muestreo (h)	11:20

Tipo Ensayo					
MACROBENTOS O MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./Muestra
ANNELIDA	POLYCHAETA	SPIONIDA	MAGELONIDAE	<i>Magelona sp.</i>	3

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.

**AGQ PERU S.A.C**

[www.agq.com.es](http://www.agq.com.es)

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 [operacionesperu@agq.com](mailto:operacionesperu@agq.com)

## INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	S-15/26116
Punto de Muestreo	AMSED-9
Tipo muestra	Sedimento marino
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	250ml
Fecha Toma Muestra	05/08/2015
Hora de Muestreo (h)	13:00

Tipo Ensayo					
<b>MACROBENTOS O MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS</b>					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./Muestra
ANNELIDA	POLYCHAETA	SPIONIDA	SPIONIDAE	<i>Prionospio</i> sp.	3
ANNELIDA	POLYCHAETA	SPIONIDA	SPIONIDAE	ND	2

ND: nivel de taxa no determinado en el ensayo.

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.

**AGQ PERU S.A.C**

[www.agq.com.es](http://www.agq.com.es)

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 operacionesperu@agq.com

07

INFORME DE ENSAYO					
Análisis:	Hidrobiología	Registrada en:	AGQ PERU	Cliente:	OEFA
Lugar de Muestreo:	Pucusana-Lima-Lima	Centro Análisis:	AGQ PERU	Domicilio:	Av. Republica de Panama 3542, San Isidro-Lima
Muestreado por:	Cliente	Fecha Recepción:	06 y 07/08/2015	Cód. Cliente:	106327
Descripción:	TDR N° 2976	Fecha Inicio:	08/08/2015	Contrato:	PE 15-0028-AMB
		Fecha Fin:	29/08/2015	Cliente tercero:	
				PNT Muestreo:	

A continuación se expone 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.



Claudia Figueroa Dominguez  
Resp. Lab. Microbiológico

Fecha Emisión: 24/11/2015

Observaciones:

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.

AGQ PERU S.A.C

[www.agq.com.es](http://www.agq.com.es)

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 [operacionesperu@agq.com](mailto:operacionesperu@agq.com)

# AGQ

## INFORME DE ENSAYO

### RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia	S-15/26175
Punto de Muestreo	AMSED-6
Tipo muestra	Sedimento marino
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	250ml
Fecha Toma Muestra	06/08/2015
Hora de Muestreo (h)	10:00

Tipo Ensayo					
MACROBENTOS O MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./muestra
ANNELIDA	POLYCHAETA	SPIONIDA	SPIONIDAE	<i>Prionospio</i> sp.	6
		EUNICIDA	ONUPHIDAE	<i>Diopatra rizhoicola</i>	1

N° de Referencia	S-15/26178
Punto de Muestreo	AMSED-5
Tipo muestra	Sedimento marino
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	250ml
Fecha Toma Muestra	06/08/2015
Hora de Muestreo (h)	11:40

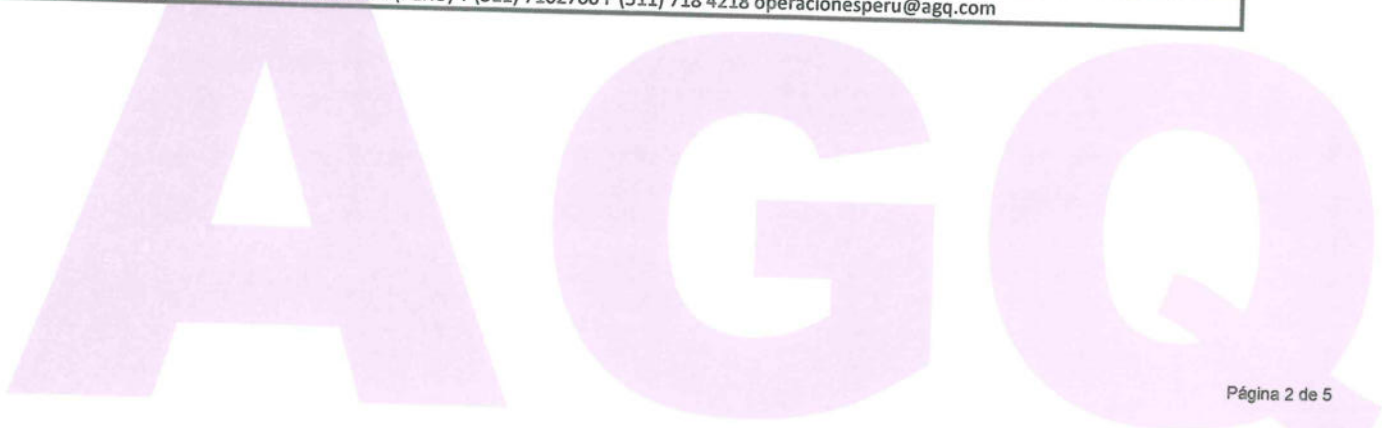
Tipo Ensayo					
MACROBENTOS O MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./muestra
ANNELIDA	POLYCHAETA	SPIONIDA	SPIONIDAE	<i>Prionospio</i> sp.	4
			MAGELONIDAE	<i>Magelona</i> sp.	1
		PHYLLODOCIDA	NEPHTYIDAE	<i>Nephtys</i> sp.	2

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.

**AGQ PERU S.A.C**

[www.agq.com.es](http://www.agq.com.es)

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 operacionesperu@agq.com



## INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	S-15/26181
Punto de Muestreo	AMSED-8
Tipo muestra	Sedimento marino
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	250ml
Fecha Toma Muestra	06/08/2015
Hora de Muestreo (h)	13:25

Tipo Ensayo					
MACROBENTOS O MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./muestra
ANNELIDA	POLYCHAETA	SPIONIDA	SPIONIDAE	<i>Prionospio</i> sp.	5
		CAPITELLIDA	ARENICOLIDAE	<i>Arenicola</i> sp.	2
MOLLUSCA	GASTROPODA	NEOGASTROPODA	NASSARIIDAE	<i>Nassarius niger</i>	2

Nº de Referencia	S-15/26260
Punto de Muestreo	AMSED-3
Tipo muestra	Sedimento marino
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	250ml
Fecha Toma Muestra	07/08/2015
Hora de Muestreo (h)	10:25

Tipo Ensayo					
MACROBENTOS O MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./muestra
ARTHROPODA	MALACOSTRACA	DECAPODA	HIPPIDAE	<i>Emerita analoga</i>	7
				<i>Emerita</i> sp.	1

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.

**AGQ PERU S.A.C**

[www.agq.com.es](http://www.agq.com.es)

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 operacionesperu@agq.com

## INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia	S-15/26266
Punto de Muestreo	AMSED-2
Tipo muestra	Sedimento marino
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	250ml
Fecha Toma Muestra	07/08/2015
Hora de Muestreo (h)	12:10

Tipo Ensayo					
MACROBENTOS O MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./muestra
SIN ORGANISMOS					<1
Observaciones: Se observaron muchos restos de moluscos					

N° de Referencia	S-15/26269
Punto de Muestreo	AMSED-4
Tipo muestra	Sedimento marino
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	250ml
Fecha Toma Muestra	07/08/2015
Hora de Muestreo (h)	13:25

Tipo Ensayo					
MACROBENTOS O MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./muestra
ANNELIDA	POLYCHAETA	SPIONIDA	SPIONIDAE	<i>Spiophanes</i> sp.	2
			MAGELONIDAE	<i>Magelona</i> sp.	5
MOLLUSCA	GASTROPODA	NEOGASTROPODA	NASSARIIDAE	<i>Nassarius niger</i>	2

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.

**AGQ PERU S.A.C**

[www.agq.com.es](http://www.agq.com.es)

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 [operacionesperu@agq.com](mailto:operacionesperu@agq.com)





## INFORME DE ENSAYO

### ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Rangos / unidades
Macrobentos Cuantitativo	SM Part 10500 C.2, 22nd Ed.	Identificación y conteo	1 - 100000 Org./muestra

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. 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 relativas están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (\*) y los resultados entre parentesis 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/A: No Aplica.

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.

AGQ PERU S.A.C

[www.agq.com.es](http://www.agq.com.es)

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 [operacionesperu@agq.com](mailto:operacionesperu@agq.com)

# AGQ

## INFORME DE ENSAYO

Análisis:	Hidrobiología	Registrada en:	AGQ PERU	Cliente:	OEFA
Lugar de Muestreo:	PUCUSANA - LIMA - LIMA	Centro Análisis:	AGQ PERU	Domicilio:	Av. República de Panamá 3542, San Isidro
Muestreado por:	Cliente	Fecha Recepción:	05/08/2015	Cód. Cliente:	106327
Descripción:	TDR N°2977	Fecha Inicio:	08/08/2015	Contrato:	PE 15-0028-AMB
		Fecha Fin:	21/09/2015	Cliente tercero:	
				PNT Muestreo:	

A continuación se expone 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.



Claudia Figueroa Dominguez  
Resp. Lab. Microbiológico

Fecha Emisión: 19/11/2015

Observaciones:

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.

**AGQ PERU S.A.C**

[www.agq.com.es](http://www.agq.com.es)

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 [operacionesperu@agq.com](mailto:operacionesperu@agq.com)

## INFORME DE ENSAYO

### RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	A-15/33565
Punto de Muestreo	AMSUP-10
Tipo muestra	Agua de mar
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	1L
Fecha Toma Muestra	04/08/2015
Hora de Muestreo (h)	12:15 p.m.

Tipo Ensayo				
FITOPLANCTON				
Cuantitativo				
División	Clase	Familia	Género y/o Especie	Resultados Cel./mL
OCHROPHYTA	COSCINODISCOMPHYCEAE	COSCINODISCACEAE	<i>Coscinodiscus walleisii</i>	13
OCHROPHYTA	COSCINODISCOMPHYCEAE	CHAETOCEROTACEAE	<i>Chaetoceros debilis</i>	34
OCHROPHYTA	COSCINODISCOMPHYCEAE	CHAETOCEROTACEAE	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	10
OCHROPHYTA	COSCINODISCOMPHYCEAE	RHIZOSOLENIACEAE	<i>Rhizosolenia setigera</i>	3
OCHROPHYTA	FRAGILARIOPHYCEAE	GRAMMATOPHORACEAE	<i>Grammatophora angulosa</i>	2
OCHROPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	BACILLARIACEAE	<i>Nitzschia longissima</i>	5
OCHROPHYTA	FRAGILARIOPHYCEAE	THALASSIONEMATACEAE	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	14
DINOPHYTA	DINOPHYCEAE	CERATIACEAE	<i>Ceratium furca</i>	1
DINOPHYTA	DINOPHYCEAE	PROTOPERIDINIACEAE	<i>Protoperidinium minutum</i>	1

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.

**AGQ PERU S.A.C**

[www.agq.com.es](http://www.agq.com.es)

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 operacionesperu@agq.com

## INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia	A-15/33565
Punto de Muestreo	AMSUP-10
Tipo muestra	Agua de mar
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	21.88 m <sup>3</sup>
Fecha Toma Muestra	04/08/2015
Hora de Muestreo (h)	12:15 p.m.

Tipo Ensayo						
ZOOPLANCTON						
Cuantitativo						
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./l	
Sin organismos						<1

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.

**AGQ PERU S.A.C**

[www.agq.com.es](http://www.agq.com.es)

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 [operacionesperu@agq.com](mailto:operacionesperu@agq.com)

## INFORME DE ENSAYO

### ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Rangos / unidades
Fitoplancton Cuantitativo	SM Part 10200 F.2.(a,b,c1), 22nd Ed.	Identificación y conteo	1 - 100000 Cel/ml
Zooplancton Cuantitativo	SM Part 10200 G. 22nd Ed.	Identificación y conteo	1 - 100000 Org/l

Nota: L.D.T.: Limite de Determinación. 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 relativas están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (\*) y los resultados entre parentesis no estan 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/A: No Aplica.  
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.

AGQ PERU S.A.C

[www.agq.com.es](http://www.agq.com.es)

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 operacionesperu@agq.com