



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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



**INFORME N° 191 -2016-OEFA/DE-SDCA**

A : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**  
Director (e) de Evaluación

De : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**  
Subdirector (e) de Evaluación de la Calidad Ambiental

**SERGIO MILOVAN DINKLANG LANFRANCO**  
Tercero Evaluador

**MARIELLA ROSSANA ATALA ALVAREZ**  
Tercero Evaluador

Asunto : Informe de monitoreo ambiental de calidad de agua de mar realizado a la altura de la playa La Chira, en el distrito de Chorrillos de la provincia y departamento Lima, del 13 al 14 de febrero de 2016

Referencia : Memorándum N° 294-2016-OEFA/CG-SINADA  
(H.T. N° 2016-E01-013393)  
Código SINADA SC-0105-2016

Fecha : Lima, 04 OCT. 2016

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted en atención al asunto indicado y documento de la referencia para comunicarle lo siguiente:

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

**Tabla N° 1. Información general**

a.	Zona	Distrito de Chorrillos, provincia y departamento de Lima.	
b.	Ámbito de influencia	Cuerpo de agua marino - costero a la altura de la playa La Chira.	
c.	Problemática de la zona	Presunta afectación ambiental de agua de mar a la altura de la playa La Chira que estaría siendo causada por el vertimiento de aguas residuales.	
d.	Motivo por el cual se realiza la actividad	A solicitud del Viceministro de Gestión Ambiental del Ministerio del Ambiente por una denuncia publicada en las redes sociales.	
e.	Tipo de Monitoreo Ambiental	Participativo	
		No Participativo	X





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"

II. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Tabla N° 2. Datos del monitoreo

		¿Incumplió los ECA u otras normas de referencia?				
a.	Componente evaluado	Calidad de agua – categoría 1- B1: Contacto primario	SI	X	NO	Demanda bioquímica de oxígeno, boro total y coliformes termotolerantes.
		Calidad de agua – categoría 2- C1: Extracción y cultivos de moluscos	SI	X	NO	Aceites y grasas, fósforo total y coliformes termotolerantes.
		Calidad de agua – categoría 2- C3: Otras actividades	SI	X	NO	Demanda bioquímica de oxígeno y coliformes termotolerantes.
b.	Fecha de realización	Del 13 al 14 de febrero de 2016				

III. OBJETO

1. Evaluar la calidad de agua de mar sobre la base del monitoreo ambiental realizado a la altura de la playa La Chira, en el distrito de Chorrillos, de la provincia y departamento de Lima, los días 13 y 14 de febrero de 2016.

IV. ANTECEDENTES

2. El 11 de febrero de 2016, el Viceministro de Gestión Ambiental del Ministerio del Ambiente (MINAM) comunicó a la Presidencia del Consejo Directivo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), la denuncia realizada por el ciudadano Gabriel Villarán Magnet en redes sociales, sobre la presunta afectación ambiental del mar que estaría ocurriendo por el vertimiento de aguas residuales aparentemente sin tratamiento previo a la altura de la playa La Chira, en el distrito de Chorrillos (Lima).
3. Dicha denuncia fue ingresada al Servicio de Información Nacional de Denuncias Ambientales (SINADA) con el Código SC-0105-2016. Posteriormente, la Coordinación General del SINADA transmitió la denuncia referida a la Dirección de Evaluación del OEFA mediante Memorandum N° 294-2016-OEFA/CG-SINADA del 12 de febrero de 2016.
4. Habiendo tomado conocimiento de lo expuesto, la Dirección de Evaluación del OEFA programó de manera inmediata, dentro del marco de sus competencias<sup>1</sup>, la realización de un monitoreo ambiental de calidad de agua en la zona de la denuncia, a la altura de la playa La Chira, los días 13 y 14 de febrero de 2016.



P

P

<sup>1</sup> La Dirección de Evaluación está encargada de planificar, dirigir, coordinar, concordar y ejecutar actividades de vigilancia y monitoreo de la calidad ambiental que permita la identificación del estado de la calidad del ambiente y los recursos naturales, así como de los impactos ambientales y efectos potenciales de proyectos, planes o programas.



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"

## V. CONTEXTO

### V.1. Ámbito de monitoreo

5. El monitoreo de calidad de agua de mar se llevó a cabo en el cuerpo de agua marino-costero frente al Colector La Chira (en adelante, El Colector), ubicado a la altura de la playa La Chira, en el distrito de Chorrillos, provincia y departamento de Lima.
6. El Colector está conformado por el sistema de captación de aguas residuales abastecido por: los colectores Surco y Circunvalación (en funcionamiento desde 1963<sup>2</sup>); las líneas de impulsión CD-17, CD-61 y CD-65 de la zona urbana entre la Av. Prolongación Huaylas y Los Pantanos de Villa y el colector del asentamiento humano San Genaro. Hasta la fecha de la realización del monitoreo, estas aguas residuales habrían estado siendo tratadas únicamente por un sistema de pre-tratamiento consistente en una cámara de rejillas para luego ser vertidas directamente a las aguas marinas de la Chira, afectando la calidad del ecosistema<sup>3</sup>.
7. La problemática ambiental en esta zona del litoral limeño ha sido objeto de varios reportes periodísticos en años anteriores<sup>4,5</sup> que informaron sobre el mal estado en el cual se encontrarían las playas de Chorrillos, Barranco, Miraflores, entre otras, siendo necesario en estas circunstancias, plantear acciones que coadyuven a su solución.
8. Al respecto, en febrero de 2011, el Consorcio La Chira (integrado por las empresas Acciona Agua S.A.U. y Graña Montero S.A.A. y representados por la empresa Concesionaria La Chira S.A.), firmaron contrato con el Estado Peruano, a través de SEDAPAL (Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima) para diseñar, construir, operar y financiar la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Emisario Submarino La Chira (en adelante, la PTAR La Chira), con la cual se daría tratamiento y disposición final a las aguas residuales provenientes del Colector<sup>3</sup>. Posteriormente, en el año 2013, se inició la construcción de la PTAR La Chira, siendo finalmente inaugurada el 28 de abril de 2016<sup>6,7</sup>, es decir, con posterioridad a la realización del monitoreo objeto del presente informe.



- <sup>2</sup> Mariata S. (01 de mayo de 2005). La cloaca de Lima. Recuperado el 25 de abril de 2016 de <http://larepublica.pe/01-05-2005/la-cloaca-de-lima>
- <sup>3</sup> WALSH (2011). Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del Proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Emisario Submarino La Chira - PTAR La Chira", aprobado mediante Resolución Directoral N° 172-2012-VIVIENDA/VMCS-DNS, el 05 de julio de 2012. Páginas 3-1, 3-2.
- <sup>4</sup> Flores O. (29 de junio de 2012). Colectores Taboada y La Chira limpiarán mar limeño. La República. Recuperado el 24 de abril de 2016 de <http://larepublica.pe/28-06-2012/colectores-taboada-y-la-chira-limpiar-mar>
- <sup>5</sup> Caballero V. (4 de agosto de 2015). Un dron sobrevoló el colector de la chira en chorrillos y esto fue lo que encontré. Útero. Recuperado el 24 de abril de 2016 de <http://utero.pe/2015/08/04/un-dron-sobrevolo-el-colector-de-la-chira-en-chorrillos-y-esto-fue-lo-que-encontro/>
- <sup>6</sup> RPP Noticias (28 de abril de 2016). Planta de tratamiento La Chira limpiará aguas de la Costa Verde. Recuperado el 15 de julio de 2016 de <http://rpp.pe/lima/actualidad/planta-de-tratamiento-la-chira-limpiara-aguas-de-la-costa-verde-noticia-957896>
- <sup>7</sup> El Comercio (28 de abril de 2016). Humala inauguró Planta de Tratamiento de La Chira. Recuperado el 15 de julio de 2016 de <http://elcomercio.pe/politica/gobierno/humala-inauguro-planta-tratamiento-aguas-chira-fotos-noticia-1897670/10>



PERÚ

Ministerio del Ambiente

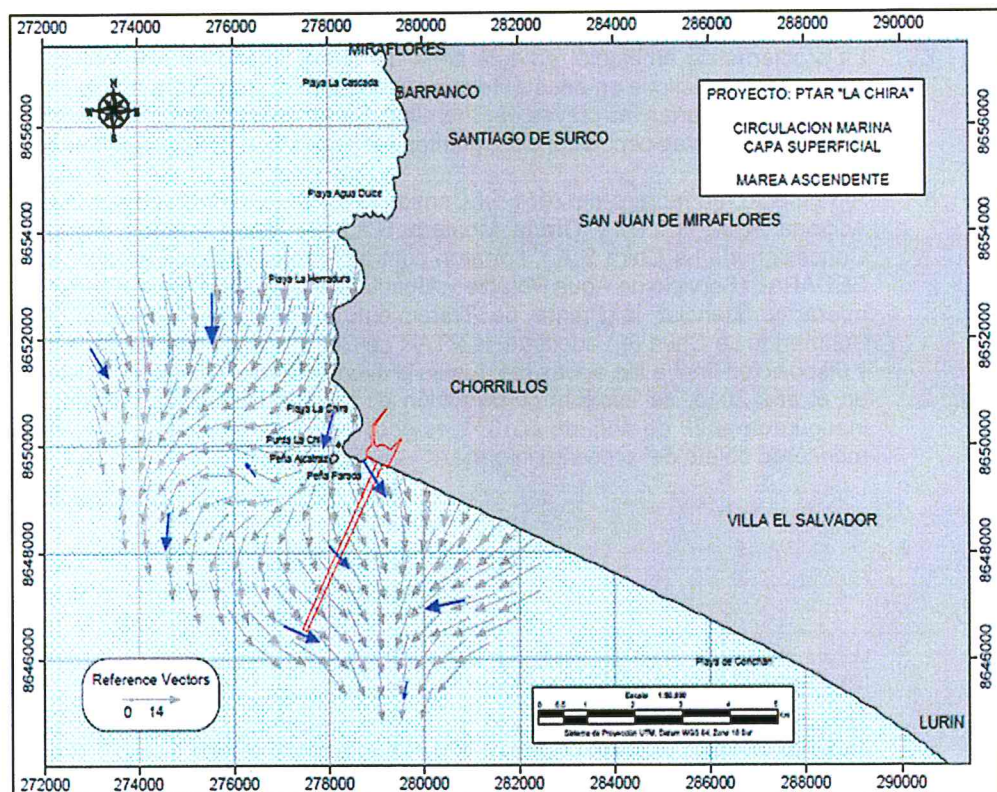
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

9. En cuanto a las características del mar en el ámbito de monitoreo, el estudio de impacto ambiental del proyecto PTAR La Chira<sup>8</sup>, indica que la circulación marina superficial presentaría, en general, la formación de una zona de convergencia de flujos marinos con flujos resultantes que se proyectan hacia el suroeste (SO) y sur (S) (ver Figura N° 1). Asimismo, en la zona más cercana al punto del Colector se presentan también flujos con dirección de sureste (SE) a noroeste (NO).
10. Respecto a lo anterior, es importante mencionar que la circulación marina en la costa peruana es un fenómeno complejo, conformado por corrientes superficiales y subsuperficiales, afectados por factores como el afloramiento costero, la temperatura, el relieve marino, y la dirección e intensidad de los vientos<sup>9</sup>, por lo que podrían presentar ciertas variaciones ocasionales en cuanto a su dirección.

**Figura N° 1. Circulación marina en la capa superficial de agua en el mar de La Chira**



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) PTAR "La Chira" (WALSH, 2011). "Los trazos de color rojo muestran el emplazamiento proyectado de la PTAR La Chira y el Emisor submarino."



*(Handwritten signature)*

<sup>8</sup> WALSH (2011). Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del Proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Emisario Submarino La Chira - PTAR La Chira". aprobado mediante Resolución Directoral N° 172-2012-VIVIENDA/VMCS-DNS, el 05 de julio de 2012. Línea Base Física Marina – Oceanografía. Página 4-10.

<sup>9</sup> Morón, O. 2000. Características del ambiente marino frente a la costa peruana. Bol. Inst. Mar Perú 19 (1-2): 179-204. Página 190.

*(Handwritten signature)*

**VI. CALIDAD DE AGUA**

11. En esta sección se presenta los equipos utilizados, metodología, estándares de comparación, puntos de monitoreo y análisis de resultados correspondientes al monitoreo de calidad de agua de mar realizado.

**VI.1. Equipos utilizados**

12. Durante las actividades de campo se utilizó un equipo GPS y una cámara fotográfica digital para registrar la ubicación de los puntos de monitoreo y generar el registro fotográfico, respectivamente; asimismo, para la medición de parámetros de campo (*in situ*), se utilizó un equipo multiparámetro con sondas de pH, conductividad, oxígeno disuelto y temperatura, cuyos certificados de calibración se presentan en el Anexo N° 1. Las especificaciones de los equipos mencionados se detallan en la Tabla N° 3.

**Tabla N° 3. Equipos utilizados para el monitoreo de agua de mar**

EQUIPO	MARCA	MODELO	UTILIDAD
GPS	GARMIN	OREGON 650	Toma de coordenadas UTM
Cámara fotográfica digital	CANON	D30 (Waterproof)	Registro fotográfico
Multiparámetro	HACH	HQ40d	Medición de Conductividad Eléctrica (CE), Potencial de hidrógeno (pH), Oxígeno disuelto (OD) y Temperatura (T°)
Sonda de pH	HACH	PHC10101	Medición de pH
Sonda de conductividad eléctrica	HACH	CDC40103	Medición de conductividad eléctrica
Sonda de OD	HACH	LDO10103	Medición de OD y T°

Fuente: Elaboración propia

**VI.2. Metodología**

13. La metodología aplicada para el monitoreo de agua superficial se enmarcó en los procedimientos establecidos en el "Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales", aprobado mediante Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA<sup>10</sup>. En el presente caso, se tomaron en consideración específicamente aquellos lineamientos estipulados en el Capítulo 6 "Monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales", que establece los criterios técnicos y lineamientos generales a aplicarse en las actividades de monitoreo de calidad de agua como: el establecimiento de puntos de monitoreo, la medición de parámetros de campo, la recolección, preservación, almacenamiento, transporte de muestras de agua, el aseguramiento de la calidad, la seguridad del personal durante el desarrollo del monitoreo, entre otros.
14. El monitoreo ambiental consistió en el levantamiento de información de campo (ubicación de punto de muestreo y registro de coordenadas geográficas), medición de parámetros de campo (*in situ*), toma de muestras de agua de mar para posterior

<sup>10</sup> AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA). Resolución Jefatural 010-2016-ANA que aprueba el "Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales". Anexo. Lima, 11 de enero de 2016.



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"

análisis en laboratorio y el registro fotográfico de las actividades de monitoreo (ver Anexo N° 2. Registro fotográfico).

15. Previamente a la medición de parámetros *in situ*, los equipos fueron debidamente verificados (ver Anexo N° 3. Hojas de Verificación). Se tomaron muestras de agua del tipo simple y a nivel superficial, haciendo uso de una embarcación. Es importante precisar que la muestra simple (o puntual) consiste en la toma de una porción de agua en un punto o lugar determinado para su análisis individual, y representa las condiciones y características de la composición original del cuerpo de agua para el lugar, tiempo y circunstancias particulares en el instante en el que se realizó la recolección<sup>11</sup>.
16. Los parámetros evaluados *in situ* fueron: pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto (ver Anexo N° 4. Hojas de campo); mientras que los parámetros analizados en laboratorio fueron: aceites y grasas, demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>), sólidos suspendidos totales, nitratos, nitrógeno amoniacal, nitrógeno total, sulfuros, metales totales (entre ellos el fósforo total), mercurio total y coliformes termotolerantes (ver Anexo N° 5. Cadenas de custodia).
17. El análisis de las muestras fue realizado por los laboratorios Inspectorate Services Perú S.A.C. y NSF Envirolab S.A.C. Las normas o métodos de referencia utilizados por cada uno de ellos, según el parámetro a determinar, son presentadas en la Tabla N° 4.

**Tabla N° 4. Métodos de referencia utilizados por los laboratorios**

Parámetro	Norma o método de referencia	Laboratorio
Aceites y grasas	EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.	Inspectorate Services Perú S.A.C.
Demanda Bioquímica de Oxígeno(*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 5210 B. 22 <sup>ND</sup> Edition 2012. Biochemical Oxygen Demand (BOD) 5-Day BOD Test.	
Sólidos Suspendidos Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C.	
Coliformes Termotolerantes (fecales)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E, 22nd Ed. 2012. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform procedure. 1. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).	
N-Nitrato	EPA Method 352.1, Revised March 1983.	NSF Envirolab S.A.C.
N-Amoniacal	SMEWW Part 4500-NH3-F, 22 <sup>nd</sup> Ed 2012.	
Nitrógeno Total (Kjeldahl)(*)	SM 4500-Norg-B (Organic), 22nd Ed 2012.	
Sulfuro	SMEWW Part 4500-S <sup>-</sup> D, 22nd Ed 2012.	
Metales totales	EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.	
Mercurio total	EPA Method 245.7 (Val), Febrero 2005.	

(\*) Método subcontratado por el Laboratorio  
Fuente: Elaboración propia

<sup>11</sup> AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA). (2016). Protocolo Nacional para el Monitoreo de la calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 10-2016-ANA del 11 de enero de 2016. Sección 6.3. Tipos de muestras de agua. Página 13).



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

### VI.3. Estándares de comparación

18. Los resultados de la medición *in situ* y análisis en laboratorio fueron comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, aprobados mediante Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM, en concordancia con la Resolución Jefatural N° 030-2016-ANA "Clasificación de cuerpos de agua marino – costeros" establecida por la Autoridad Nacional del Agua (ANA). Para el presente caso, la clasificación de los cuerpos de agua marino - costeros se establece dentro del tramo 20, tal como se detalla a continuación<sup>12</sup>.
- Desde la línea de baja marea (cota cero) hasta los 500 m mar adentro, los resultados se compararon con la Categoría 1: "Poblacional y recreacional", Subcategoría B: Aguas superficiales destinadas para recreación, B1: Contacto primario (en adelante ECA para Agua Categoría 1-B1).
  - Desde los 500 m hasta 120 000 m mar adentro, los resultados se compararon con la Categoría 2: "Actividades de extracción y cultivo marino costero y continental", Subcategoría C3: Otras actividades (en adelante ECA para Agua Categoría 2-C3).
  - Por último, se ha establecido un área denominada "Banco natural de especies" ubicado frente al morro solar entre la playa La Chira y Herradura, la que ha sido clasificada como Categoría 2: "Actividades de extracción y cultivo marino costero y continental", Subcategoría C1: Extracción y cultivo de moluscos bivalvos (en adelante ECA para Agua Categoría 2-C1).

### VI.4. Puntos de monitoreo

19. Se evaluaron doce (12) puntos de monitoreo a nivel superficial de la columna de agua de mar, los cuales estuvieron distribuidos en franjas radiales a distancias de entre 300 y 2000 metros desde el colector, frente a la costa de Chorrillos. Respecto al día de la toma de muestra, los puntos de monitoreo fueron evaluados en dos días consecutivos: los puntos Lchi-02, Lchi-03, Lchi-04, Lchi-05, Lchi-06, Lchi-07, Lchi-08, Lchi-09 y Lchi-11 en el día 13 de febrero de 2016 y los puntos Lchi-01, Lchi-10 y Lchi-12 al día siguiente (14 de febrero de 2016).
20. Independientemente del día de monitoreo, con la finalidad de presentar los puntos evaluados de acuerdo con la clasificación establecida por la Resolución Jefatural N° 030-2016-ANA antes mencionada, dichos puntos se agrupan en las siguientes tres zonas:
- Zona I: Área que abarca los puntos Lchi-01 y Lchi-04, Lchi-11 cuyos resultados fueron comparados con los ECA para Agua Categoría 1-B1.
  - Zona II: Área que abarca los puntos Lchi-10 y Lchi-12, cuyos resultados fueron comparados con los ECA para agua Categoría 2-C1.
  - Zona III: Abarca los puntos Lchi-02, Lchi-03, Lchi-05, Lchi-06, Lchi-07, Lchi-08 y Lchi-09, cuyos resultados fueron comparados con los ECA para Agua Categoría 2-C3.



<sup>12</sup> Los criterios de clasificación de los puntos de agua marina monitoreados para este caso en particular se encuentran detallados en el Cuadro N° 11 y Mapa N° 5 de la referida Resolución Jefatural N° 030-2016-ANA.



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"

21. A continuación, en las Tablas N° 5, 6 y 7 se detalla la ubicación de los puntos de monitoreo por cada una de las zonas descritas. Cada tabla es acompañada de una imagen que muestra la distribución de los puntos con relación a la costa. Para mayor detalle de la ubicación y distribución de los puntos, remitirse al Anexo N° 6. Mapa de monitoreo.







PERÚ

Ministerio del Ambiente

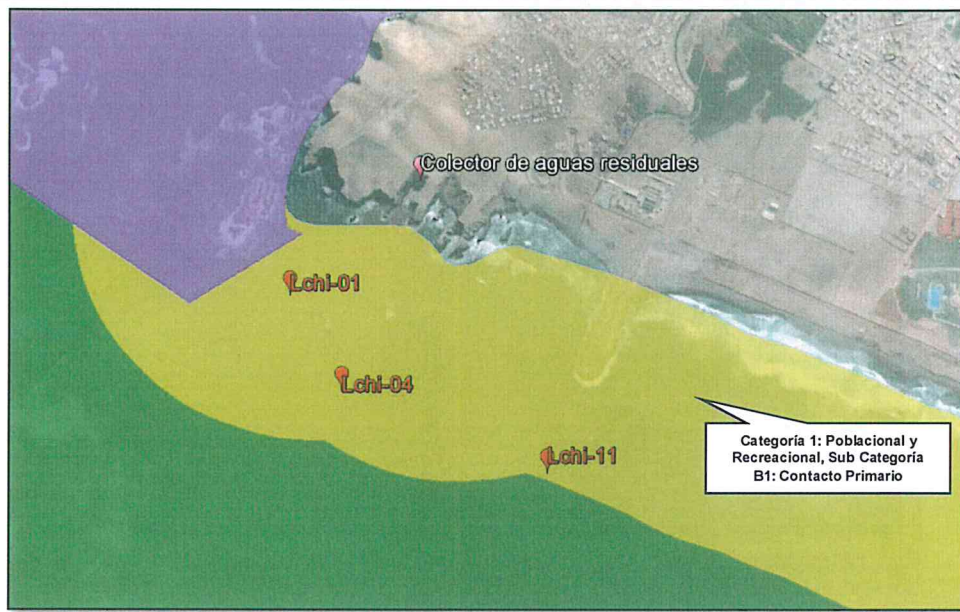
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

Tabla N° 5. Ubicación de puntos de monitoreo - Zona I

CÓDIGO	COORDENADAS UTM – WGS 84 ZONA 18L		REFERENCIA
	NORTE (m)	ESTE (m)	
Lchi-01	8 649 593	278 259	Ubicado aproximadamente a 400 metros al suroeste de la descarga del colector La Chira.
Lchi-04	8 649 372	278 382	Ubicado aproximadamente a 500 metros al suroeste de la descarga del colector La Chira.
Lchi-11	8 649 186	278 859	Ubicado a 300 metros al sureste de la descarga del colector La Chira.



Fuente: Elaboración propia. Imagen obtenida de Google Earth Pro (2016). Información geográfica obtenida del Geoservidor de la Autoridad Nacional del Agua (ANA): GeoHidro - Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, 2016.





PERÚ

Ministerio del Ambiente

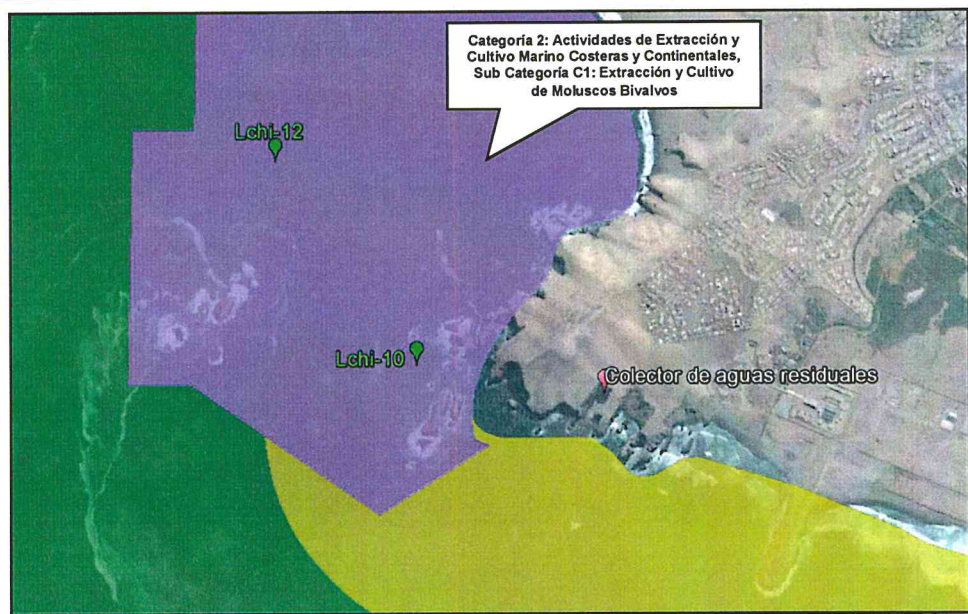
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

Tabla N° 6. Ubicación de puntos de monitoreo - Zona II

CÓDIGO	COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA 18L		REFERENCIA
	NORTE (m)	ESTE (m)	
Lchi-10	8 649 928	278 110	Ubicado a 100 metros al oeste de los peñascos de la playa La Chira, a 450 metros al Noroeste de la descarga del colector La Chira.
Lchi-12	8 650 415	277 763	Ubicado aproximadamente a 950 metros al noroeste del colector La Chira



Fuente: Elaboración propia. Imagen obtenida de Google Earth Pro (2016). Información geográfica obtenida del Geoservidor de la Autoridad Nacional del Agua (ANA): GeoHidro - Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, 2016.





PERÚ

Ministerio del Ambiente

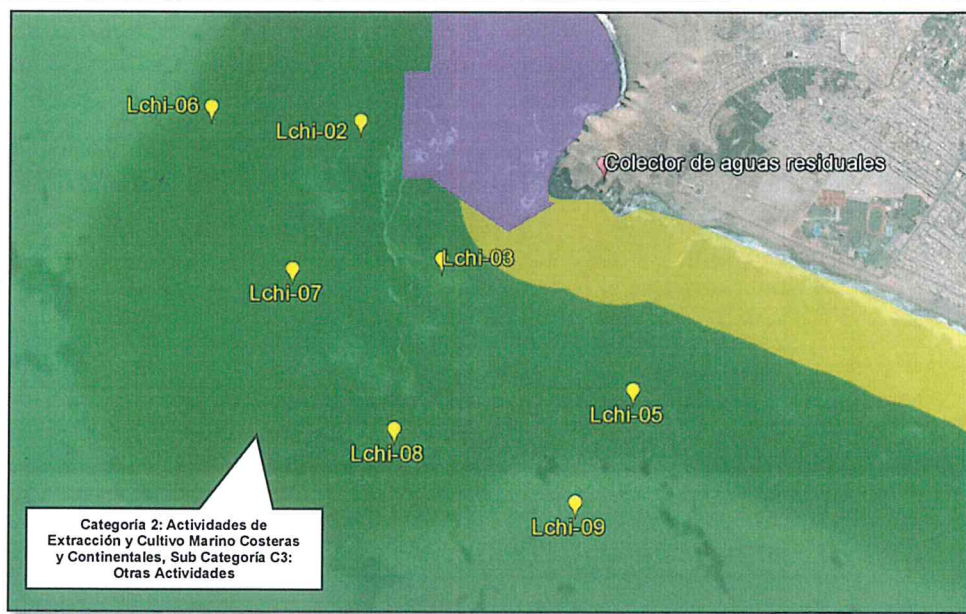
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

Tabla N° 7. Ubicación de puntos de monitoreo - Zona III

CÓDIGO	COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA 18L		REFERENCIA
	NORTE (m)	ESTE (m)	
Lchi-02	8 650 101	277 181	Ubicado aproximadamente a 1 380 metros al noroeste del colector La Chira.
Lchi-03	8 649 315	277 659	Ubicado aproximadamente a 1 000 metros al suroeste de la descarga del colector La Chira.
Lchi-05	8 648 590	278 738	Ubicado aproximadamente a 1300 metros al sur de la descarga del colector La Chira.
Lchi-06	8 650 176	276 336	Ubicado aproximadamente a 2 300 metros al noroeste del colector La Chira.
Lchi-07	8 649 251	276 827	Ubicado aproximadamente a 1 800 metros al noroeste de la descarga del colector La Chira.
Lchi-08	8 648 362	277 421	Ubicado aproximadamente a 1 850 metros al suroeste de la descarga del colector La Chira.
Lchi-09	8 647 969	278 428	Ubicado aproximadamente a 1 900 metros al sur de la descarga del colector La Chira.



Fuente: Elaboración propia. Imagen obtenida de Google Earth Pro (2016). Información geográfica obtenida del Geoservidor de la Autoridad Nacional del Agua (ANA): GeoHidro - Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, 2016.



Handwritten signature

Handwritten signature



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"**VI.5. Análisis de resultados**

22. En esta sección se presenta los resultados del monitoreo comparándolos con la categoría asignada para cada zona de evaluación, de acuerdo con lo descrito en la sección VI.4. Adicionalmente, se analiza los resultados de aquellos parámetros que incumplieron el estándar de comparación haciendo uso de gráficos de isolíneas. Al respecto, es importante mencionar que debido a que la toma de muestra en los puntos de monitoreo de calidad de agua se realizó en días distintos, las condiciones de la toma de muestras no habrían sido las mismas para todos los puntos de monitoreo, por lo que los resultados de la evaluación son analizados de forma independiente.
23. En los siguientes párrafos, se detalla los resultados del registro de parámetros de campo y análisis de laboratorio (ver Anexo N° 7. Informes de laboratorio) en los doce puntos de monitoreo de agua para las zonas I, II y III; asimismo, estos valores se comparan con los ECA correspondientes a la clasificación dispuesta por la Resolución Jefatural N° 030-2016-ANA para cada zona.
24. En la Tabla N° 8 se presenta los resultados de la toma de muestra en los puntos de monitoreo ubicados en la Zona I, comparándolos con los ECA de la Categoría 1: "Poblacional y Recreacional", Subcategoría B: "Aguas superficiales destinadas para recreación", B1: "Contacto primario" (Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM).

**Tabla N° 8. Resultados para calidad de agua - Zona I**

Parámetros	Unidad	Puntos de Monitoreo - Zona I			ECA
		14/02/2016	13/02/2016	13/02/2016	Categoría 1 - B1 <sup>(a)</sup>
		08:00	12:40	10:15	
		Lchi-01	Lchi-04	Lchi-11	
<b>IN SITU</b>					
Conductividad eléctrica	mS/cm	48,5	46,0	53,9	--
pH	-	7,74	7,73	8,14	6,0 - 9,0
Oxígeno disuelto	mg/L	5,17	6,01	9,37	≥5
Temperatura	°C	21,7	24,5	23,5	--
<b>LABORATORIO</b>					
<b>Físico - Químicos</b>					
Aceites y Grasas	mg/L	1,1	<1,0	<1,0	Ausencia de película visible
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	mg/L	39	42	< 2,0	5
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	26,0	33,5	7,2	--
Nitratos (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	1,62	0,53	0,26	10
Nitrógeno amoniacal	mg/L	5,96	8,54	0,05	--
Nitrógeno Total (Kjeldahl)	mg/L	7,67	13,96	<1,00	--
Sulfuros	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	0,05
Fósforo total	mg/L	0,61	1,06	0,05	--





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"

Parámetros	Unidad	Puntos de Monitoreo - Zona I			ECA
		14/02/2016	13/02/2016	13/02/2016	Categoría 1 - B1 <sup>(a)</sup>
		08:00	12:40	10:15	
		Lchi-01	Lchi-04	Lchi-11	
<b>Inorgánicos</b>					
Aluminio total	mg/L	0,070	0,106	0,023	0,2
Antimonio total	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	0,006
Arsénico total	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007	0,01
Bario total	mg/L	0,007	0,009	0,018	0,7
Berilio total	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,04
Boro total	mg/L	2,624	2,419	3,375	0,5
Cadmio total	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,01
Cobre total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	2
Cromo total	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,05
Hierro total	mg/L	0,094	0,102	0,028	0,3
Manganeso total	mg/L	0,005	0,008	0,001	0,1
Mercurio total	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,001
Níquel total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	0,02
Plata total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	0,01
Plomo total	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,01
Selenio total	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	0,01
Vanadio total	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,1
Zinc total	mg/L	0,053	0,040	0,020	3
<b>Microbiológicos</b>					
Coliformes termotolerantes (fecales)	NMP/100mL	24 000	24 000	<1,8	200

(a) Estándares Nacionales de calidad de agua Categoría 1: "Poblacional y Recreacional", Subcategoría B: "Aguas superficiales destinadas para recreación", B1: "Contacto primario" (Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM).

■ Incumple el valor establecido en los ECA para Agua Categoría 1-B1.

-- Valor no establecido en los ECA para Agua Categoría 1-B1.

"<Valor": significa que los resultados se encuentran por debajo del límite de cuantificación.

Fuente: NSF Envirolab S.A.C., Informes de ensayo N° J-00208163 y N° J-00208162. Inspectorate Services del Perú S.A.C., Informes de ensayo N° 21310L/16-MA-MB y N° 21339L/16-MA-MB.

25. De acuerdo con los resultados presentados en la Tabla N° 8, la demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>) en las muestras de agua de los puntos de monitoreo Lchi-01 (39 mg/L) y Lchi-04 (42 mg/L), excedió lo establecido en los ECA para Agua Categoría 1-B1 (5 mg/L), siendo el porcentaje de dicha excedencia de 680 y 740 %, respectivamente. Del mismo modo, las concentraciones de boro total correspondientes a los puntos Lchi-01 (2,624 mg/L), Lchi-04 (2,419 mg/L) y Lchi-11 (3,375 mg/L), excedieron lo establecido en los ECA para Agua Categoría 1-B1 (0,5 mg/L), siendo los porcentajes de excedencia 425, 384 y 575 %, respectivamente. Asimismo, los resultados del conteo estimado de coliformes termotolerantes en las muestras de agua de los puntos Lchi-01 y Lchi-04 fue de 24 000 NMP/100 mL, en ambos casos, excediendo en más de 100 veces lo establecido en los ECA para agua categoría 1-B1 (200 NMP/100 mL).



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"

26. Los resultados de la evaluación de calidad de agua en los puntos de monitoreo ubicados en la zona II se detallan en la Tabla N° 9, comparándolos con los ECA de agua de la Categoría 2: "Actividades de extracción y cultivo marino costero y continental", Subcategoría C1: Extracción y cultivo de moluscos bivalvos.

Tabla N° 9. Resultados para calidad de agua - Zona II

Parámetros	Unidad	Puntos de Monitoreo – Zona II		ECA Categoría 2-C1 <sup>(a)</sup>
		14/02/2016	14/02/2016	
		08:40	09:20	
		Lchi-10	Lchi-12	
<b>IN SITU</b>				
Conductividad eléctrica	mS/cm	53,3	52,9	--
pH	-	7,74	7,82	7,0 - 8,5
Oxígeno disuelto	mg/L	4,37	5,03	≥4
Temperatura	°C	20,8	21,8	Δ 3
<b>LABORATORIO</b>				
<b>Físico - Químicos</b>				
Aceites y Grasas	mg/L	<1,0	1,6	1,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	mg/L	17	25	--
Sólidos Suspendedos Totales	mg/L	8,4	25,2	80
Nitratos (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	1,03	0,79	16
Nitrógeno amoniacal	mg/L	0,23	0,954	--
Nitrógeno Total (Kjeldahl)	mg/L	<1,00	<1,00	--
Sulfuros	mg/L	<0,002	<0,002	0,05
Fósforo total	mg/L	0,08	0,16	0,062
<b>Inorgánicos</b>				
Aluminio total	mg/L	0,022	0,058	--
Antimonio total	mg/L	<0,006	<0,006	0,64
Arsénico total	mg/L	<0,007	<0,007	0,05
Bario total	mg/L	0,004	0,005	--
Berilio total	mg/L	<0,0005	<0,0005	--
Boro total	mg/L	2,948	2,675	5
Cadmio total	mg/L	<0,001	<0,001	0,01
Cobre total	mg/L	<0,002	<0,002	0,0031
Cromo total	mg/L	<0,001	<0,001	--
Hierro total	mg/L	0,031	0,088	--
Manganeso total	mg/L	0,001	0,003	--
Mercurio total	mg/L	<0,0001	<0,0001	0,00094
Níquel total	mg/L	<0,002	<0,002	0,0082





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"

Parámetros	Unidad	Puntos de Monitoreo – Zona II		ECA Categoría 2-C1 <sup>(a)</sup>
		14/02/2016	14/02/2016	
		08:40	09:20	
		Lchi-10	Lchi-12	
Plata total	mg/L	<0,002	<0,002	--
Plomo total	mg/L	<0,001	<0,001	0,0081
Selenio total	mg/L	<0,006	<0,006	0,071
Talio total	mg/L	<0,007	<0,007	--
Vanadio total	mg/L	<0,001	<0,001	--
Zinc total	mg/L	0,020	0,048	0,081
<b>Microbiológicos</b>				
Coliformes termotolerantes (fecales)	NMP/100ml	<1,8	24 000	≤14 (área aprobada) ≤88 (área restringida)

(a) Estándares nacionales de calidad de agua categoría 2: "Actividades de extracción y cultivo marino costero y continental", subcategoría C1: "Extracción y cultivo de moluscos bivalvos" (Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM).

█ Incumple el valor establecido en los ECA para Agua Categoría 2-C1.

-- Valor no establecido en los ECA para Agua Categoría 2-C1.

"< Valor": significa que los resultados se encuentran por debajo del límite de cuantificación.

Fuente: NSF Envirolab S.A.C., Informe de ensayo N° J-00208163. Inspectorate Services del Perú S.A.C., Informes de ensayo: 21339L/16-MA-MB.

27. En concordancia con los resultados detallados en la Tabla N° 9, la concentración de aceites y grasas correspondiente al punto de monitoreo Lchi-12 (1,6 mg/L) excedió lo establecido en ECA para Agua Categoría 2-C1 (1,0 mg/L), siendo el porcentaje de excedencia de 60 %. Cabe indicar que, en general, la presencia de aceites y grasas en los cuerpos de agua natural, está comúnmente asociada a la existencia de vertimientos de origen doméstico y/o industrial<sup>13</sup>, pudiendo este valor, en ese sentido, estar relacionado al Colector La Chira. No obstante, con un solo punto en exceso no podríamos afirmar con certeza dicha relación.
28. En cuanto a los parámetros inorgánicos, la Tabla N° 9 muestra que solo las concentraciones de fósforo total registradas en los puntos de monitoreo Lchi-10 (0,08 mg/L) y Lchi-12 (0,16 mg/L) excedieron lo establecido en los ECA para Agua Categoría 2-C1 (0,062 mg/L), siendo el porcentaje de excedencia 29 y 158 %, respectivamente. Asimismo, el conteo estimado de coliformes termotolerantes en la muestra de agua del punto Lchi-12 (24 000 NMP/100mL) sobrepasó notablemente los ECA para Agua Categoría 2-C1, tanto al valor establecido para áreas aprobadas (i.e. valor para áreas aprobadas: ≤14 NMP/100ml vs. valor del resultado: 24000 NMP/100ml) como para áreas restringidas<sup>14</sup> (i.e. valor para áreas restringidas: ≤88 NMP/100ml vs. valor del resultado: 24000 NMP/100ml).



<sup>13</sup> Sans, R., Ribas, J. (1989). Ingeniería Ambiental: contaminación y tratamientos. Marcombo. Barcelona (España) 148 p. Recuperado el 09 de agosto de 2016 de <https://books.google.com.pe/books>.

<sup>14</sup> **Área Aprobada:** Áreas de donde se extraen o cultivan moluscos bivalvos seguros para el comercio directo y consumo, libres de contaminación fecal humana o animal, de organismos patógenos o cualquier sustancia deletérea o venenosa y potencialmente peligrosa.  
**Área Restringida:** Áreas acuáticas impactadas por un grado de contaminación donde se extraen moluscos bivalvos seguros para consumo humano, luego de ser depurados.



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"

29. Finalmente, en la Tabla N° 10 se presenta los resultados de la evaluación de calidad de agua en los puntos de monitoreo ubicados en la Zona III, teniendo en cuenta los ECA de la Categoría 2: "Actividades de extracción y cultivo marino costero y continental", Subcategoría C3: Otras actividades.

Tabla N° 10. Resultados para calidad de agua - Zona III

Parámetros	Unidad	Puntos de Monitoreo – Zona III							ECA Categoría 2 - C3 <sup>(a)</sup>
		13/02/2016							
		14:00	12:10	10:45	13:30	13:10	11:40	11:10	
		Aproximadamente a 1000 m de la Costa			Aproximadamente a 2000 m de la Costa				
		Lchi-02	Lchi-03	Lchi-05	Lchi-06	Lchi-07	Lchi-08	Lchi-09	
<b>IN SITU</b>									
Conductividad eléctrica	mS/cm	52,3	53,1	54,1	54,4	54,4	54,8	54,2	--
pH	-	8,07	8,14	8,15	8,30	8,31	8,26	8,24	6,8 – 8,5
Oxígeno disuelto	mg/L	9,48	10,36	9,58	12,81	12,97	12,15	11,46	≥ 2,5
Temperatura	°C	24,2	24,4	24,6	24,1	24,1	23,9	23,9	Δ 3
<b>LABORATORIO</b>									
<b>Físico - Químicos</b>									
Aceites y grasas	mg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,0
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	mg/L	37	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	10
Sólidos totales suspendidos	mg/L	30,8	28,8	10,0	15,6	11,6	16,4	17,6	70
Nitratos (NO <sub>3</sub> )	mg/L	0,40	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	--
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	5,13	5,49	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	--
Nitrógeno total (Kjeldahl)	mg/L	6,79	6,94	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	--
Sulfuros	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,05
Fósforo Total	mg/L	1,19	0,52	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	--
<b>Inorgánicos</b>									
Aluminio total	mg/L	0,141	0,045	0,018	0,012	0,009	0,011	0,016	--
Antimonio total	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,64
Arsénico total	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,05
Bario total	mg/L	0,010	0,006	0,007	0,003	0,002	0,004	0,005	--
Berilio total	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	--
Boro total	mg/L	2,918	2,802	2,992	2,838	2,420	2,306	3,042	--
Cadmio total	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	--
Cobre total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,05
Cromo total	mg/L	0,020	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	--
Hierro total	mg/L	0,132	0,057	0,023	0,022	0,017	0,017	0,035	--
Manganeso total	mg/L	0,012	0,005	0,002	0,002	0,001	0,002	0,006	--

Página 16 de 29

www.oeffa.gob.pe

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





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

Parámetros	Unidad	Puntos de Monitoreo – Zona III							ECA Categoría 2 - C3 <sup>(a)</sup>
		13/02/2016							
		Aproximadamente a 1000 m de la Costa			Aproximadamente a 2000 m de la Costa				
		Lchi-02	Lchi-03	Lchi-05	Lchi-06	Lchi-07	Lchi-08	Lchi-09	
Mercurio total	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0018
Níquel total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,074
Plata total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	--
Plomo total	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,03
Selenio total	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	--
Talio total	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	--
Vanadio total	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	--
Zinc total	mg/L	0,062	0,030	0,024	0,014	0,013	0,016	0,026	0,12
<b>Microbiológicos</b>									
Coliformes termotolerantes (Fecales)	NMP/100 mL	24 000	24 000	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	1000

(a) Estándares nacionales de calidad de agua categoría 2 "Actividades de extracción y cultivo marino costero y continental", subcategoría C3: "Otras actividades".

■ Incumple el valor establecido en los ECA para Agua Categoría 2-C3.

-- Valor no establecido en los ECA para Agua Categoría 2-C3.

"< Valor": significa que los resultados se encuentran por debajo del límite de cuantificación.

Fuente: NSF Envirolab S.A.C., Informes de ensayo N° J-00208162. Inspectorate Services del Perú SAC, Informe de ensayo N° 21310L/16-MA-MB.

30. Los resultados presentados en la Tabla N° 10, permiten precisar que la DBO5 en la muestra de agua del punto de monitoreo Lchi-02 (37 mg/L) excedió lo establecido en los ECA para Agua Categoría 2-C3 (10 mg/L), siendo 270 % el porcentaje de excedencia. Además, los resultados del conteo estimado de coliformes termotolerantes en las muestras de agua de los puntos Lchi-03 y Lchi-02 excedieron, en ambos casos, en 23 veces lo establecido en los ECA para agua categoría 2-C3 (i.e. valor establecido: 1000 NMP/100mL vs. valor de los resultados: 24000 NMP/100mL).

31. A continuación, se presenta mediante gráficos de isolíneas aquellos resultados que incumplieron con los estándares de comparación, con excepción del parámetro aceites y grasas, debido a que para este parámetro se obtuvieron en su mayoría resultados por debajo del límite de cuantificación del laboratorio. De forma complementaria, se incluye un gráfico de isolíneas para el parámetro sólidos suspendidos totales, debido a que los resultados mostraron cierta correspondencia con aquellos que incumplieron con los ECA.





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

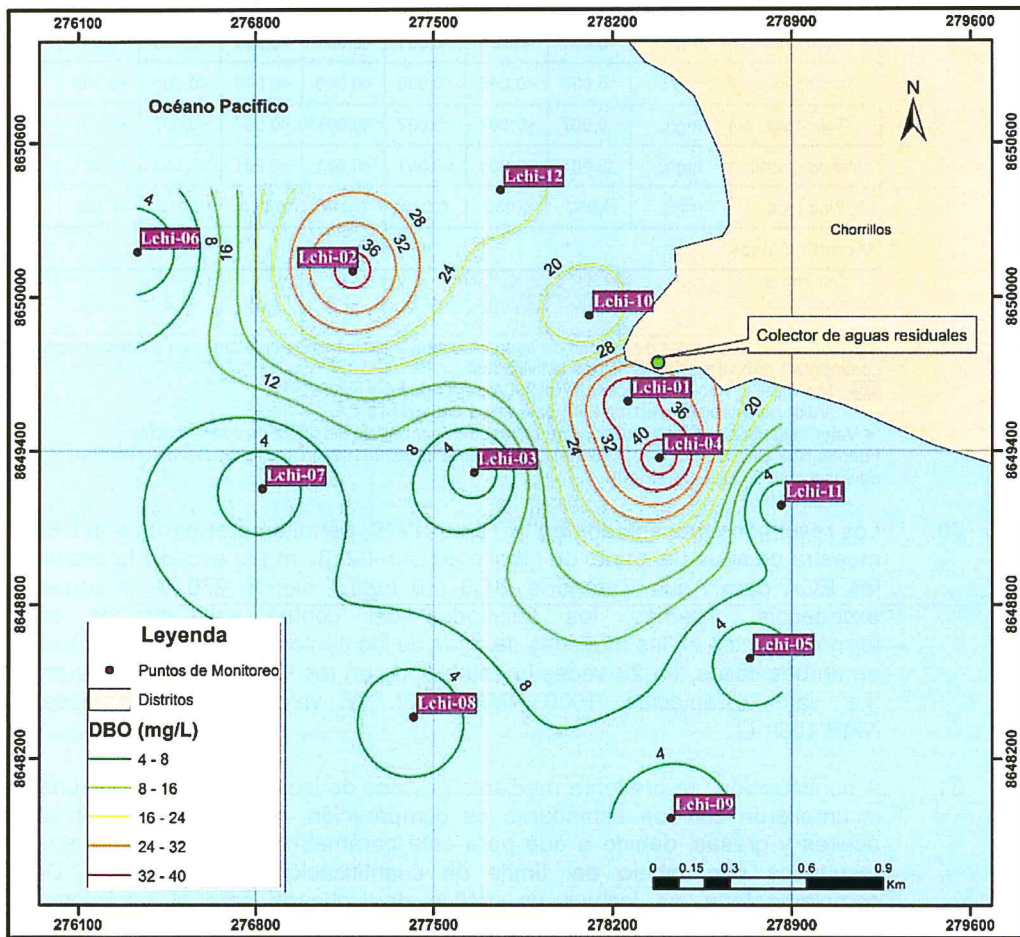
Dirección de Evaluación

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

➤ **Demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>)**

32. En el Gráfico N° 1 se representa mediante isolíneas, la distribución de los resultados de demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>) en el área evaluada con respecto a la ubicación del punto de descarga del Colector. Como se puede apreciar en dicho gráfico, los puntos Lchi-01 y Lchi-04, ubicados más próximos al Colector, y el punto Lchi-02, establecido a unos 1380 m al noroeste aproximadamente, presentaron elevados valores de demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>).

**Gráfico N° 1. Isolíneas para los valores de DBO<sub>5</sub>**



Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los puntos Lchi-02, Lchi-03, Lchi-04, Lchi-05, Lchi-07, Lchi-08, Lchi-09 y Lchi-11 fueron muestreados el día 13/02/2016. Los puntos Lchi-01, Lchi-10 y Lchi-12 fueron muestreados el 14/02/2016.



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



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"

33. La DBO<sub>5</sub> mide la cantidad de oxígeno consumido en la degradación de la materia orgánica mediante procesos biológicos aerobios<sup>15</sup> y guarda estrecha relación con la carga orgánica existente en las aguas residuales domésticas y ciertos efluentes industriales<sup>16</sup>. En ese sentido, se podría inferir que los resultados de DBO<sub>5</sub> observados en los puntos de monitoreo Lchi-01, Lchi-04 y Lchi-02 estarían principalmente relacionados con la descarga de las aguas residuales con contenido de materia orgánica procedente del Colector; independientemente del día de toma de muestra de cada punto (ver sección VI.4. Puntos de monitoreo).
34. Respecto a los puntos Lchi-01 (39 mg/L) y Lchi-04 (42 mg/L), cabe mencionar que en el estudio de impacto ambiental del proyecto de la PTAR La Chira realizado entre los años 2011 y 2012, se observó la presencia de materia orgánica en las cercanías del punto Lchi-04, con un valor de DBO<sub>5</sub> de 21,9 mg/L<sup>17</sup>. Asimismo, como parte del desarrollo de la línea base de la PTAR La Chira<sup>18</sup>, se realizó también un estudio oceanográfico, en el cual se observó la existencia de corrientes predominantes con dirección suroeste y sur, es decir, hacia los puntos Lchi-01 y Lchi-04; lo que podría explicar los resultados obtenidos en estos puntos.
35. Por otra parte, en el citado estudio oceanográfico, se observa la existencia de corrientes secundarias con dirección hacia el noroeste en el área evaluada, las cuales inician su trayecto en la zona oeste del colector (ver Figura N° 1). Al respecto, los altos valores de DBO<sub>5</sub> obtenidos en el punto Lchi-02 (37 mg/L), ubicado alrededor de 1380 m al noroeste del Colector, mostrarían que durante su evaluación, parte de la carga de materia orgánica habría estado siendo transportada desde el punto de descarga del Colector hacia esa zona, ello por influencia principalmente de las corrientes marinas mencionadas y el movimiento de las masas de aire.



- <sup>15</sup> DIGESA. Grupo Estudio Técnico Ambiental para agua (GESTA AGUA). Descripción de parámetros del Grupo N° 3: Riego de Vegetales y Bebida De Animales. pp. 29. Consulta: 22 de mayo de 2016. <http://www.digesa.sld.pe/depa/informes.../grupo%20de%20uso%203.pdf>.
- <sup>16</sup> Manahan. S. (2007). Introducción a la química ambiental. Editorial Reverté. p. 613.
- <sup>17</sup> WALSH (2011). Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del Proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Emisario Submarino La Chira - PTAR La Chira". aprobado mediante Resolución Directoral N° 172-2012-VIVIENDA/VMCS-DNS, el 05 de julio de 2012. Línea Base Física. Calidad de agua. Página.5-35.
- <sup>18</sup> WALSH (2011). Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del Proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Emisario Submarino La Chira - PTAR La Chira". aprobado mediante Resolución Directoral N° 172-2012-VIVIENDA/VMCS-DNS, el 05 de julio de 2012. Línea Base Física Marina. Oceanografía. Página 4-39.

Página 19 de 29

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)

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



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

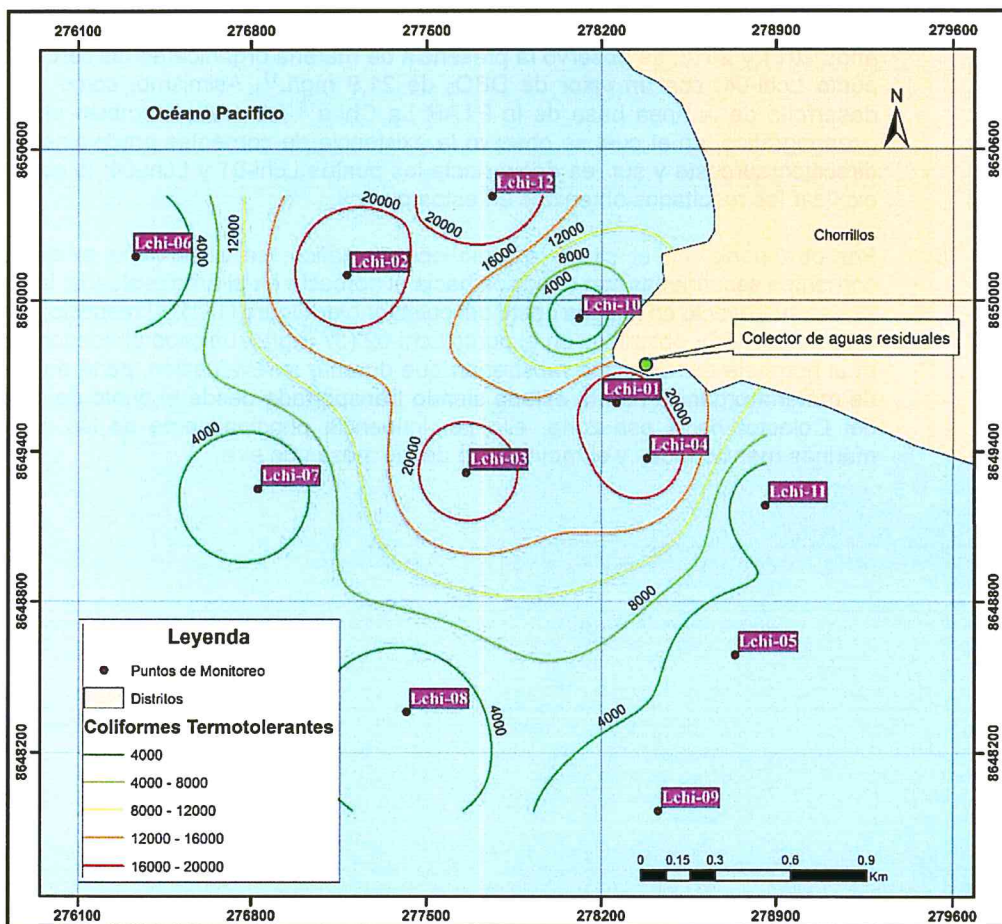
Dirección de Evaluación

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

➤ **Concentraciones de coliformes termotolerantes (fecales)**

36. La distribución de las concentraciones de coliformes termotolerantes (fecales) en el área evaluada, con respecto a la ubicación del punto de descarga del Colector, es representada en el Gráfico N° 2. De acuerdo con dicho gráfico, en los puntos Lchi-01, Lchi-04, Lchi-12, Lchi-02 y Lchi-03 se obtuvieron las concentraciones más elevadas de coliformes termotolerantes.

**Gráfico N° 2. Isolíneas para las concentraciones de coliformes termotolerantes**



Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los puntos Lchi-02, Lchi-03, Lchi-04, Lchi-05, Lchi-06, Lchi-07, Lchi-08, Lchi-09 y Lchi-11 fueron muestreados el día 13/02/2016. Los puntos Lchi-01, Lchi-10 y Lchi-12 fueron muestreados el 14/02/2016.

37. Como es sabido, los coliformes termotolerantes están presentes en las heces de humanos y animales<sup>19</sup>, pudiendo llegar a los cuerpos de aguas por disposición directa o a través del vertimiento de aguas residuales domésticas. Respecto a la presencia de coliformes tolerantes en el ámbito cercano al monitoreo, un estudio de calidad microbiana realizado en las playas de Lima por el Instituto de investigación RIIGEO

<sup>19</sup> Arcos P, M *et al.* 2015. Indicadores microbiológicos de contaminación de las fuentes de agua. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Consultado el 21 de abril de 2016, en línea: [http://www.unicolmayor.edu.co/invest\\_nova/NOVA/ARTREVIS2\\_4.pdf](http://www.unicolmayor.edu.co/invest_nova/NOVA/ARTREVIS2_4.pdf).



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"

entre los meses de enero a marzo del 2016, mostró concentraciones de coliformes termotolerantes de 2200 NMP/100 mL en un punto ubicado a la altura de la playa Villa (ubicado a aproximadamente 1 km al sur del punto de descarga del colector)<sup>20</sup>.

38. Como ya se ha detallado en la discusión de los valores de DBO<sub>5</sub>, las corrientes superficiales del ámbito de monitoreo son en dirección predominante suroeste y sur, es decir, con dirección a los puntos Lchi-01 y Lchi-04. En este sentido, las altas concentraciones de coliformes termotolerantes en los puntos de monitoreo Lchi-01 y Lchi-04, ubicados más próximos al Colector, de igual manera estarían relacionadas principalmente a la existencia de cargas residuales que habrían sido transportadas por influencia de las corrientes marinas desde el punto de descarga del Colector. Ello, independientemente de que el punto Lchi-01 fuera tomado un día después con respecto al punto Lchi-04.
39. Asimismo, el estudio de línea base oceanográfico referenciado para el parámetro anterior mostró que adicionalmente a las corrientes predominantes con dirección suroeste y sur, existen corrientes marinas secundarias con dirección al noreste, que iniciaban su trayecto en la parte oeste del colector. Estas corrientes secundarias referidas en el estudio de línea base oceanográfico podrían explicar un transporte de las aguas residuales desde el colector, tanto hacia los puntos Lchi-03 (ubicado a 1000 m al suroeste del colector) y Lchi-02 (ubicado a 1380 m al noroeste del colector), que fueron evaluados el primer día, como para el punto Lchi-12 (ubicado a 950 m al noroeste del colector), que como se indicó fue tomado un día después.



<sup>20</sup> Calidad microbiana de agua de playas de Lima y su relación con focos de contaminación. Germán Vergaray. Rev. Instituto de Investigación (RIIGEO) – UNMSM. 2011. Consultado el 21 de abril de 2016. Disponible en: [http://ateneo.unmsm.edu.pe/ateneo/bitstream/123456789/2508/1/rev\\_inst\\_investig\\_fac\\_minas\\_metal\\_cienc\\_geogr10v14n27\\_2011.pdf](http://ateneo.unmsm.edu.pe/ateneo/bitstream/123456789/2508/1/rev_inst_investig_fac_minas_metal_cienc_geogr10v14n27_2011.pdf)



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

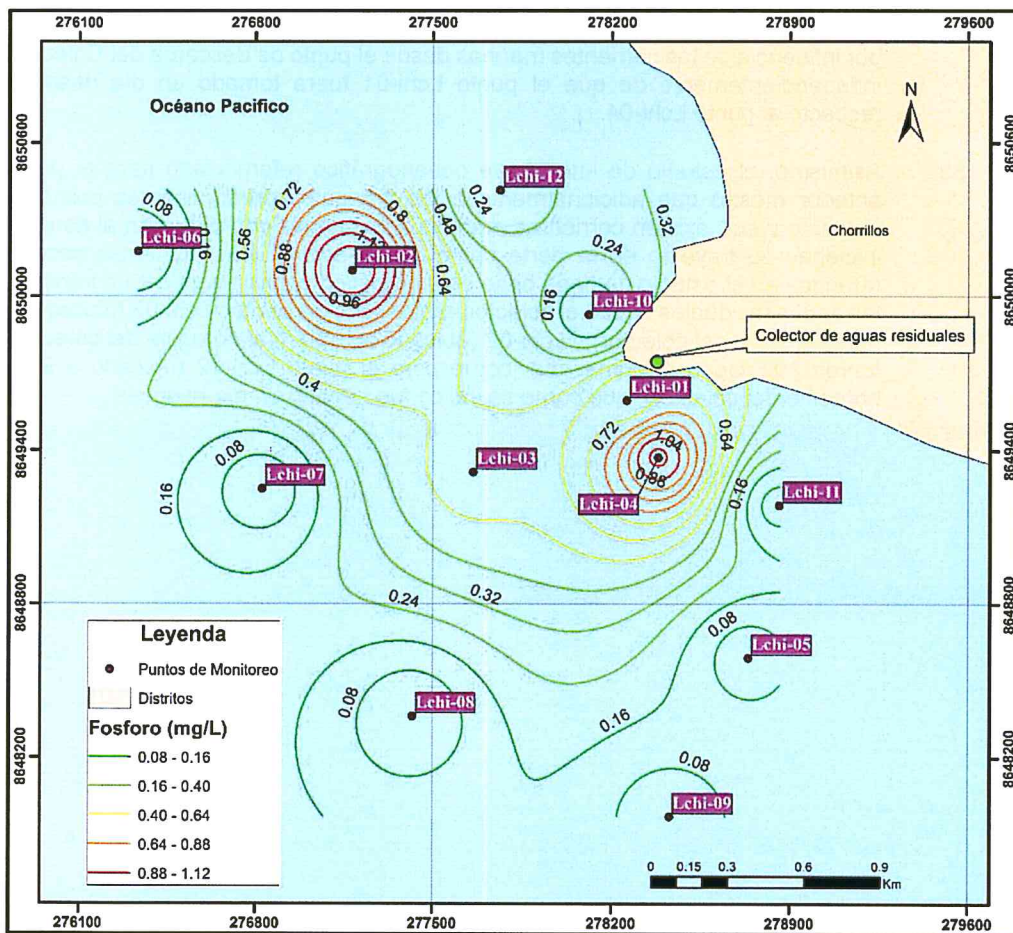
Dirección de Evaluación

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

➤ **Concentraciones de fósforo total**

40. En el Gráfico N° 3 se representa mediante isolíneas, la distribución de las concentraciones de fósforo total en el área evaluada con respecto a la ubicación del punto de descarga del Colector. Como se puede apreciar, los puntos Lchi-04 y Lchi-02 registraron las más altas concentraciones de fósforo.

**Gráfico N° 3. Isolíneas para las concentraciones de fósforo total**



Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los puntos Lchi-02, Lchi-03, Lchi-04, Lchi-05, Lchi-06, Lchi-07, Lchi-08, Lchi-09 y Lchi-11 fueron muestreados el día 13/02/2016. Los puntos Lchi-01, Lchi-10 y Lchi-12 fueron muestreados el 14/02/2016.

41. Respecto a los resultados obtenidos, se podría inferir que las altas concentraciones de fósforo observadas en los puntos Lchi-04 y Lchi-02, tomados el primer día de monitoreo (13/02/2016), obedecerían en primera instancia a la influencia de descargas desde el Colector, pues como se conoce, las aguas residuales de origen municipal se caracterizan por presentar altas concentraciones de fósforo<sup>21</sup>.
42. Respecto al punto Lchi-04, ubicado a 500 metros al suroeste del Colector, las altas concentraciones registradas pueden ser explicadas por el transporte de la carga

<sup>21</sup> Parámetros y características de las aguas residuales. Ing. Armando Cubilla. Revisado el: 13 de abril del 2016. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/scan2/011643/011643-09.pdf>



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"

orgánica por influencia de las corrientes marinas, ya que según estudios de línea base oceanográfica, como se mencionó para el caso de los resultados de DBO<sub>5</sub> y coliformes termotolerantes, las corrientes superficiales en el ámbito de monitoreo tendrían una dirección predominante hacia el suroeste y sur, lo que habría favorecido su movimiento hasta este punto.

43. Por otro lado, para el caso del punto Lchi-02, que se encuentra ubicado a una distancia mayor de 1380 metros del colector, la alta concentración de fósforo podría deberse a la presencia también de corrientes secundarias con dirección hacia el noroeste, que inician su trayecto en la parte oeste del colector, y que podrían ocasionar el movimiento del fósforo total hacia dicha zona.





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

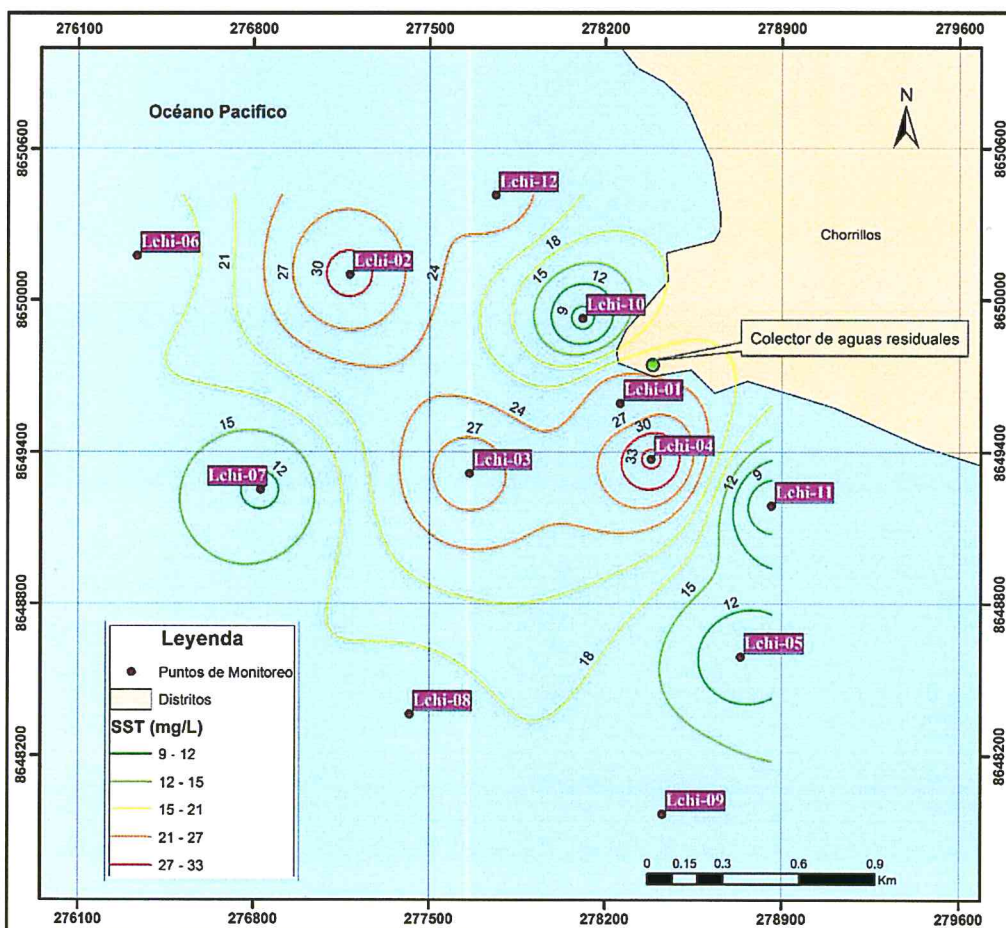
Dirección de Evaluación

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

➤ **Concentraciones de sólidos suspendidos totales (SST)**

44. Las concentraciones de sólidos suspendidos totales no excedieron los estándares de calidad ambiental para agua en las zonas establecidas, sin embargo, se registraron elevadas concentraciones de SST en los puntos Lchi-01 (26 mg/L), Lchi-02 (30,8 mg/L), Lchi-03 (28,8 mg/L), Lchi-04 (33,5 mg/L) y Lchi-12 (25,2mg/L), en los cuales, los resultados correspondientes a la evaluación de los parámetros coliformes termotolerantes, fósforo total y DBO<sub>5</sub> incumplieron los ECA de agua utilizados como estándar de comparación. La distribución de las concentraciones de SST en el área evaluada es representada en el Gráfico N° 4.

**Gráfico N° 4. Isolíneas para las concentraciones de sólidos suspendidos totales**



Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los puntos Lchi-02, Lchi-03, Lchi-04, Lchi-05, Lchi-06, Lchi-07, Lchi-08, Lchi-09 y Lchi-11 fueron muestreados el día 13/02/2016. Los puntos Lchi-01, Lchi-10 y Lchi-12 fueron muestreados el 14/02/2016.



*Handwritten signature*

*Handwritten signature*





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"

45. Considerando que las aguas residuales urbanas se caracterizan por presentar altas concentraciones de sólidos totales en suspensión (SST)<sup>22</sup>, el aporte de SST del colector La Chira en el ámbito de monitoreo y el efecto de las corrientes marinas podrían explicar las elevadas concentraciones de este parámetro en algunos puntos evaluados. Las concentraciones de SST en los puntos Lchi-01, Lchi-03 y Lchi-04 se verían influenciadas por las corrientes marinas con dirección oeste y suroeste, que habrían arrastrado sólidos suspendidos a estos puntos. Asimismo, los elevados valores de SST en los puntos Lchi-02 y Lchi-12 podrían obedecer, entre otros factores, al arrastre de materia por corrientes marinas secundarias con dirección desde el oeste del Colector hacia el noreste, como se ha descrito anteriormente, sobre la base del estudio de línea base oceanográfica<sup>18</sup>. Ello independientemente de que ambos puntos se muestrearon en diferentes días, el 13 y 14 de febrero 2016, respectivamente.



<sup>22</sup> Parámetros y características de las aguas residuales. Ing. Armando Cubilla. Revisado el: 13 de abril del 2016. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/scan2/011643/011643-09.pdf>



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

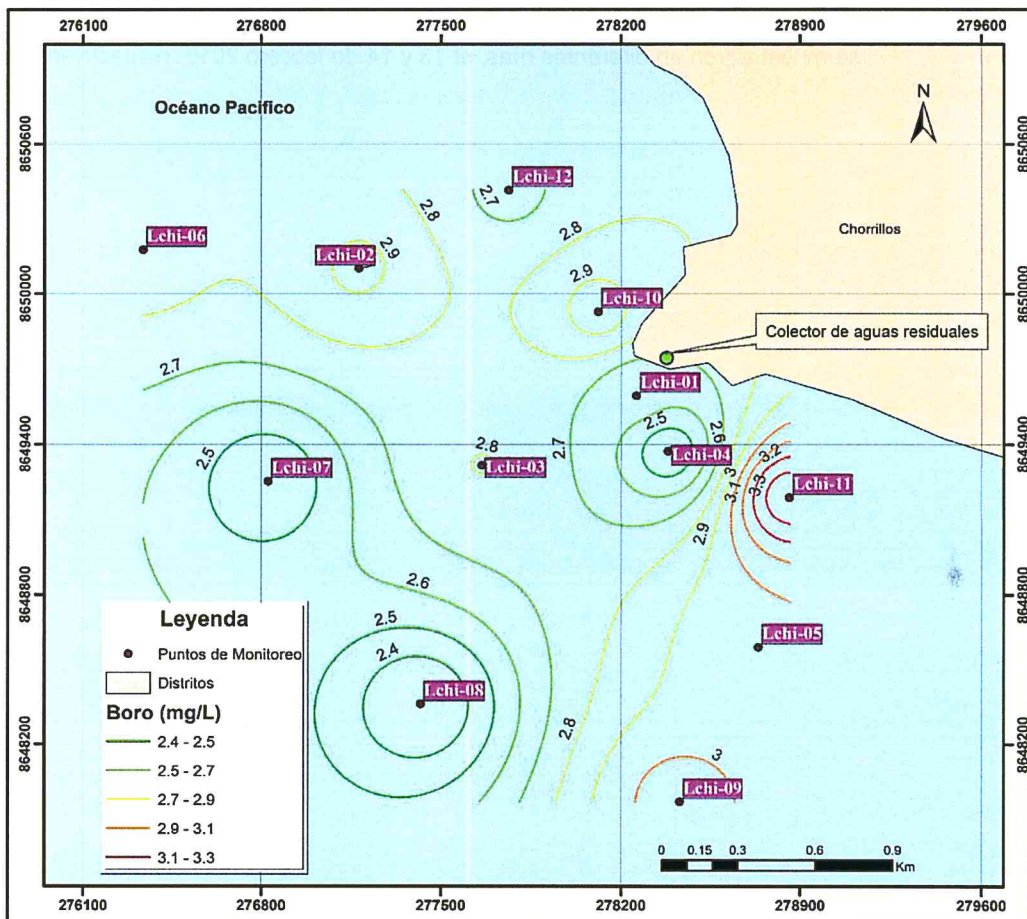
Dirección de Evaluación

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

➤ **Concentraciones de boro total**

46. Las mayores concentraciones de boro se presentaron en los puntos Lchi-11 y Lchi-09, los cuales se encontraron ubicados a 300 m al sureste y a 1900 m al sur del colector, respectivamente. La distribución de las concentraciones de boro total obtenidas en los puntos de muestreo en el área evaluada es representada mediante isolíneas en el Gráfico N° 5.

**Gráfico N° 5. Isolíneas para las concentraciones de boro total**



Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los puntos Lchi-02, Lchi-03, Lchi-04, Lchi-05, Lchi-06, Lchi-07, Lchi-08, Lchi-09 y Lchi-11 fueron muestreados el día 13/02/2016. Los puntos Lchi-01, Lchi-10 y Lchi-12 fueron muestreados el 14/02/2016.

47. De acuerdo con el Gráfico N° 5, la concentración de boro total en la zona de estudio no seguiría el mismo patrón de distribución que los parámetros antes mencionados (DBO<sub>5</sub>, coliformes termotolerantes, fósforo y sólidos suspendidos totales), los cuales estarían influenciados por el vertimiento de aguas residuales domésticas e industriales.
48. Al respecto, cabe mencionar que el boro es considerado como uno de los componentes principales del agua de mar, encontrándose en forma natural especialmente como ácido bórico, en concentraciones variadas de alrededor de los



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"

4,6 mg/L<sup>23</sup>, es decir, incluso en mayores concentraciones a las presentadas en este informe. Asimismo, durante el estudio de línea base de calidad de agua del EIA-d de la PTAR La Chira, se registraron altas concentraciones de boro en todos los puntos evaluados, producto de la alta concentración de compuestos que forman la estructura de los organismos acuáticos<sup>24</sup>. Considerando lo anterior, se podría inferir que las mayores concentraciones de boro en los puntos Lchi-09 y Lchi-11 se deban a factores ajenos a la influencia del Colector, entre ellos, al movimiento de las corrientes marinas.

## VII. CONCLUSIONES

- (i) De los resultados obtenidos en los tres (3) puntos de monitoreo de calidad de agua establecidos en la Zona I, se observó que la demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>) y concentraciones de coliformes termotolerantes en las muestras de agua de los puntos Lchi-01 y Lchi-04; y las concentraciones de boro total en los puntos Lchi-01, Lchi-04 y Lchi-11, excedieron los valores establecidos en los ECA para Agua Categoría 1: "Poblacional y recreacional", Subcategoría B: Aguas superficiales destinadas para recreación, B1: Contacto primario (Categoría 1-B1).
- (ii) Por otro lado, respecto a los dos (2) puntos ubicados en la Zona II, se observó que las concentraciones de los parámetros aceites y grasas y coliformes termotolerantes obtenidos en el punto Lchi-12; y las concentraciones de fósforo total obtenidas en los puntos Lchi-10 y Lchi-12, excedieron los valores establecidos en los ECA para Agua Categoría 2: "Actividades de extracción y cultivo marino costero y continental", Subcategoría C1: Extracción y cultivo de moluscos bivalvos (Categoría 2-C1).
- (iii) Con relación a los resultados obtenidos en los siete (7) puntos de monitoreo pertenecientes a la Zona III, la demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>) en el punto Lchi-02, y las concentraciones de coliformes termotolerantes en los puntos Lchi-02 y Lchi-03, excedieron los valores establecidos en los ECA para Agua Categoría 2: "Actividades de extracción y cultivo marino costero y continental", Subcategoría C3: Otras actividades (Categoría 2-C3).

Considerando el análisis de los resultados mediante el uso de gráficos de isolíneas, se observa que los parámetros de DBO<sub>5</sub>, coliformes termotolerantes, fósforo total y sólidos suspendidos totales presentaron mayores concentraciones al sur del colector, específicamente en los puntos más cercanos a este (Lchi-01 y Lchi-04). Estos resultados estarían relacionados principalmente al transporte de las aguas residuales desde el Colector por acción de las corrientes marinas predominantes.

- (iv) Finalmente, las concentraciones de boro registradas en los doce puntos de monitoreo, no estarían relacionadas en principio a la influencia del Colector, sino más bien a las características naturales de las aguas de cuerpos marinos, obediendo su mayor o menor distribución principalmente al movimiento de las corrientes marinas.

<sup>23</sup> Pulido, A.; López-Geta, J.A. y Ramos, G. (Ed.). (2007). Los acuíferos costeros: retos y soluciones. Hidrogeología y aguas subterráneas N° 23. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid. Pág. 525. Recuperado el 18 de junio de 2016 de <http://igmepublicaciones.blogspot.pe/2013/10/hidrogeologia-y-aguas-subterranas.html>.

<sup>24</sup> WALSH (2011). Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d) del Proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Emisario Submarino La Chira - PTAR La Chira". aprobado mediante Resolución Directoral N° 172-2012-VIVIENDA/VMCS-DNS, el 05 de julio de 2012. Línea Base Física. Calidad de agua. Página 4.1.5-57.



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"

## VIII. RECOMENDACIONES

- (i) Remitir una copia del informe a la Dirección de Supervisión para los fines correspondientes.
- (ii) Remitir una copia del informe al Viceministerio de Gestión Ambiental del Ministerio del Ambiente.

## IX. ANEXOS

- Anexo N° 1. Registro fotográfico
- Anexo N° 2. Certificados de calibración
- Anexo N° 3. Hojas de verificación
- Anexo N° 4. Hojas de Campo
- Anexo N° 5. Cadenas de custodia
- Anexo N° 6. Mapa de monitoreo
- Anexo N° 7. Informes de laboratorio

Es cuanto informamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,



**SERGIO M. DINKLANG LANFRANCO**  
Tercero Evaluador  
Dirección de Evaluación

**MARIELLA R. ATALA ALVAREZ**  
Tercero Evaluador  
Dirección 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"

Lima, 04 OCT. 2016

Visto el Informe N° 191 -2016-OEFA/DE-SDCA y habiéndose verificado que se encuentra enmarcado dentro de la función evaluadora, así como su coherencia normativa; la Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente Informe.

Atentamente,

**FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**  
Subdirector (e) de Evaluación de la Calidad Ambiental  
Dirección de Evaluación

Lima, 04 OCT. 2016

Visto el Informe N° 191 -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,

**FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**  
Director (e) de Evaluación



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

# Anexo N° 1



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

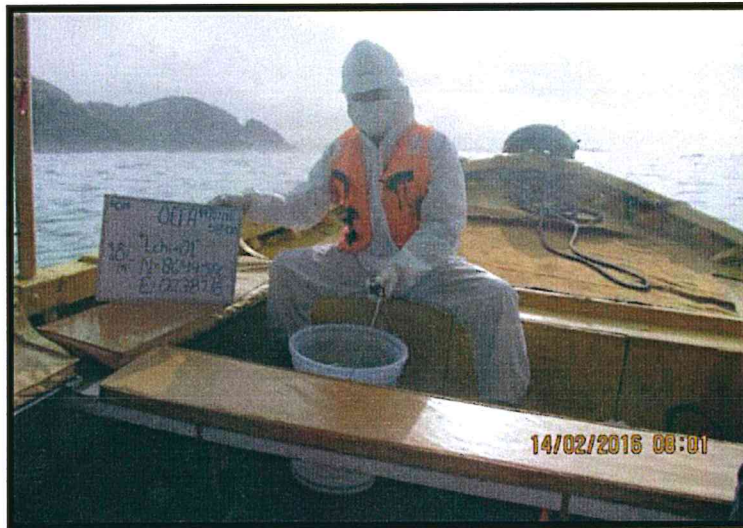
Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

## REGISTRO FOTOGRÁFICO

Punto de Monitoreo Lchi-01

Fotografía N°1 Ubicación del punto de monitoreo



Fotografía N°2 Toma de muestra de agua





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

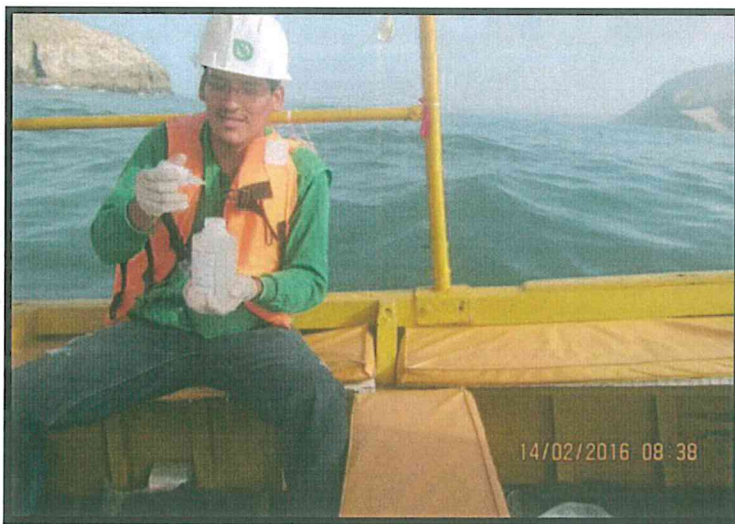
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Punto de Monitoreo Lchi-01

Fotografía N°3 Preservación de muestras







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 Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

### Punto de Monitoreo Lchi-02

#### Fotografía N°4 Ubicación del punto de monitoreo



#### Fotografía N°5 Toma de muestra de agua





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

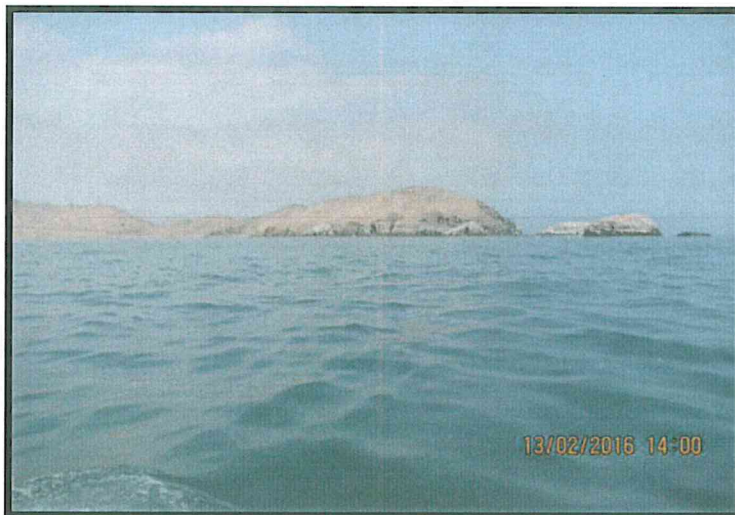
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Punto de Monitoreo Lchi-02

Fotografía N°6 Vista del área de muestreo





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

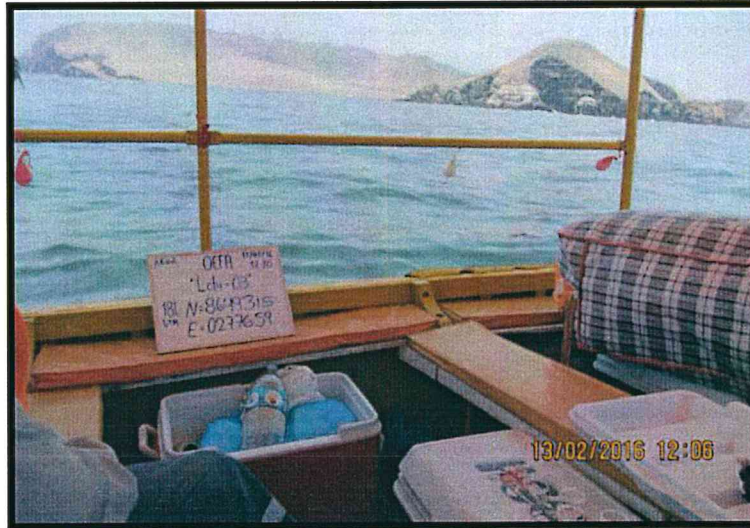
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

### Punto de Monitoreo Lchi-03

#### Fotografía N°7 Ubicación del punto de monitoreo



#### Fotografía N°8 Toma de muestra de agua





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

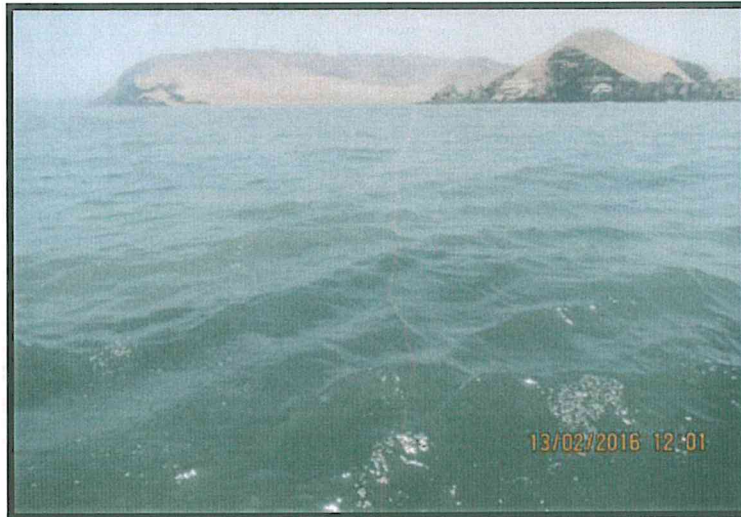
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Punto de Monitoreo Lchi-03

Fotografía N°9 Vista del área de muestreo





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

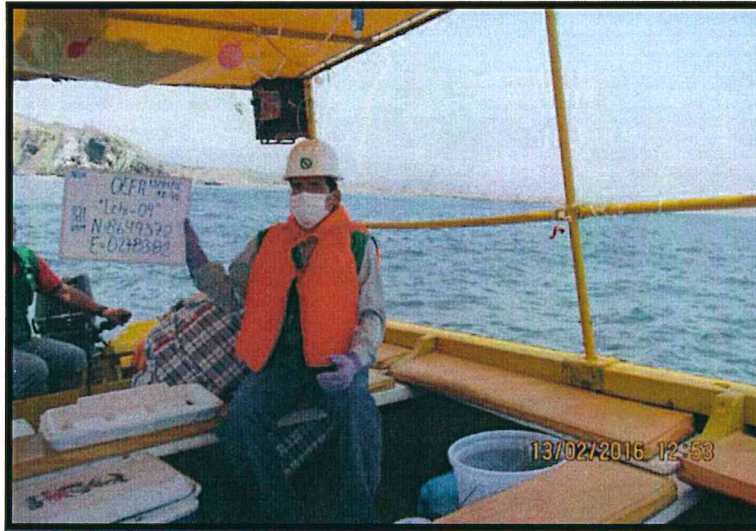
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

### Punto de Monitoreo Lchi-04

### Fotografía N°10 Ubicación del punto de monitoreo



### Fotografía N°11 Toma de muestra de agua





PERÚ

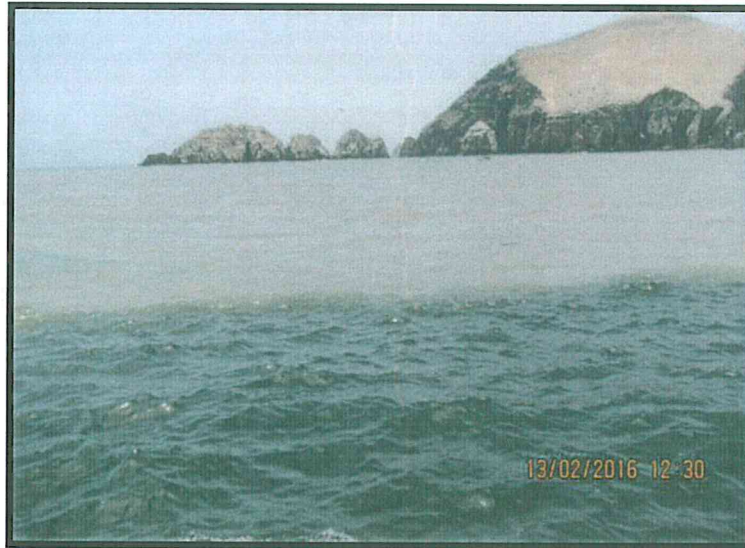
Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Fotografía N°12 Vista del área de muestreo





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

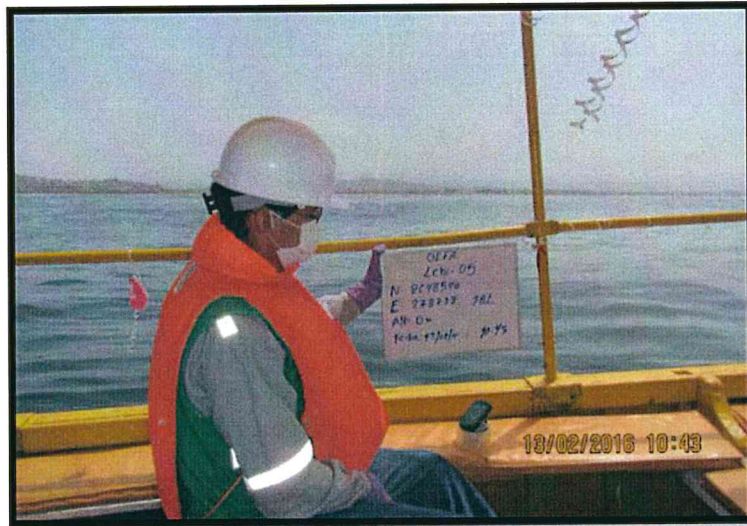
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

### Punto de Monitoreo Lchi-05

#### Fotografía N°13 Ubicación del punto de monitoreo



#### Fotografía N°14 Toma de muestra de agua





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

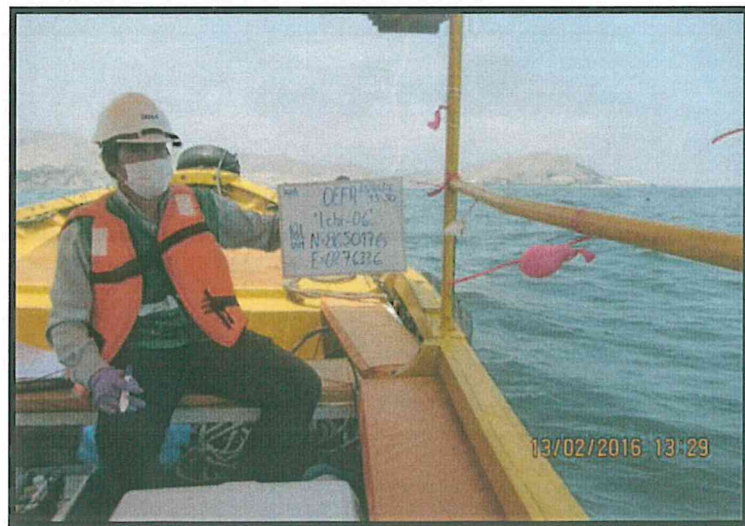
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

### Punto de Monitoreo Lchi-06

#### Fotografía N°15 Ubicación del punto de monitoreo



#### Fotografía N°16 Ubicación de punto de monitoreo







PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

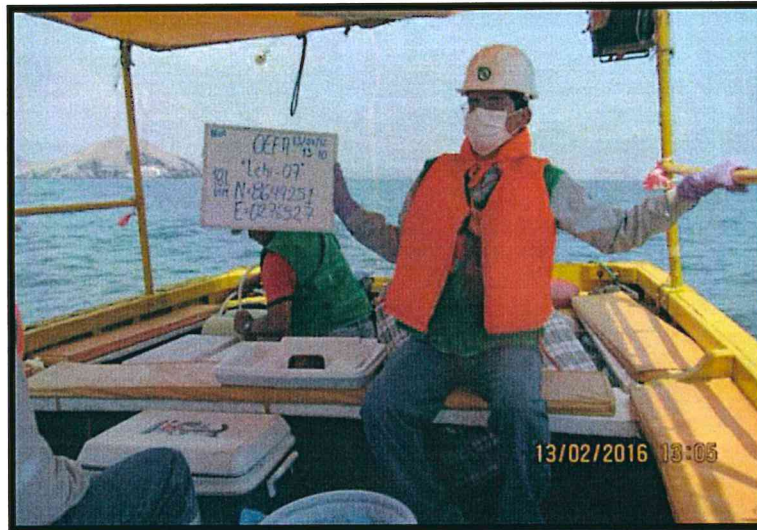
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

### Punto de Monitoreo Lchi-07

#### Fotografía N°17 Ubicación del punto de monitoreo



#### Fotografía N°18 Toma de muestra de agua





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 Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Punto de Monitoreo Lchi-07

Fotografía N°19 Medición de parámetros in situ





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

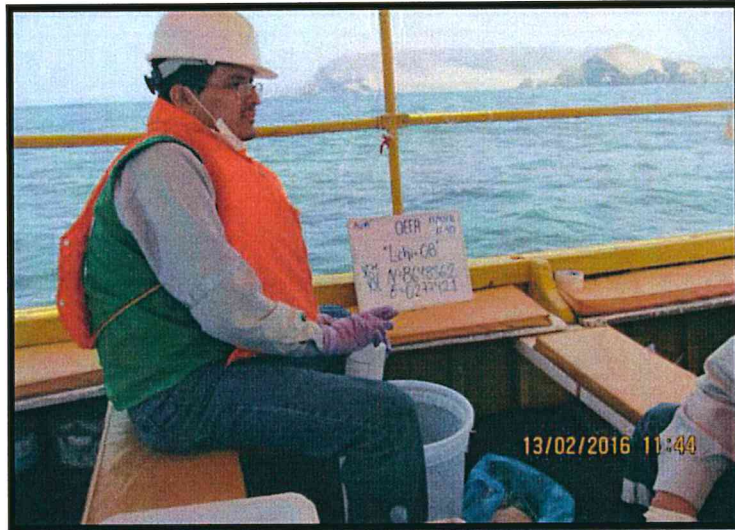
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

### Punto de Monitoreo Lchi-08

#### Fotografía N°20 Ubicación del punto de monitoreo



#### Fotografía N°21 Toma de muestra de agua





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 Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Punto de Monitoreo Lchi-08

Fotografía N°22 Preservación de muestra





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

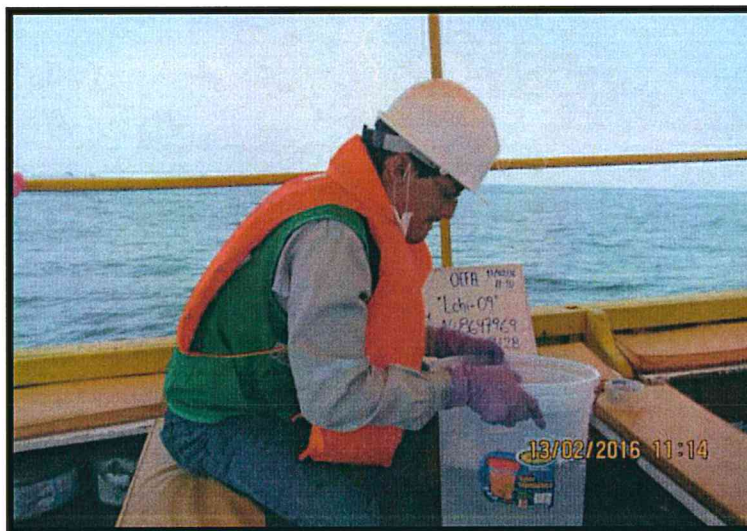
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

### Punto de Monitoreo Lchi-09

#### Fotografía N°23 Ubicación del punto de monitoreo



#### Fotografía N°24 Toma de muestra de agua





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 Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Punto de Monitoreo Lchi-09

Fotografía N°25 Preservación de muestra





PERÚ

Ministerio del Ambiente

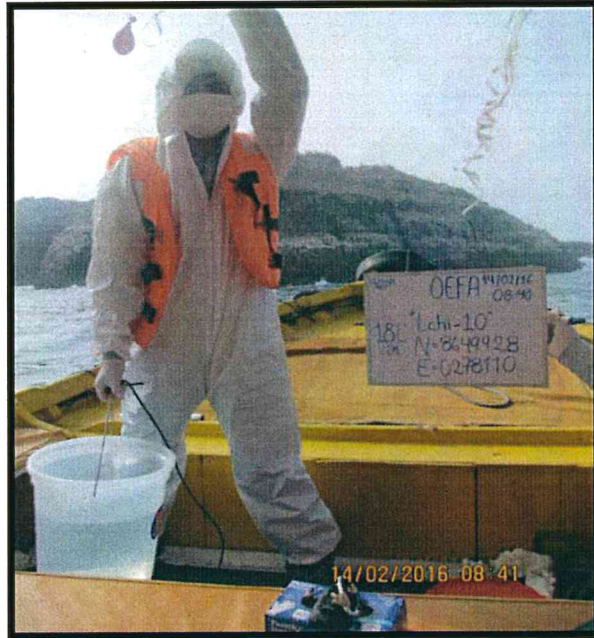
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

### Punto de Monitoreo Lchi-10

#### Fotografía N°26 Ubicación del punto de monitoreo



#### Fotografía N°27 Toma de muestra de agua





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

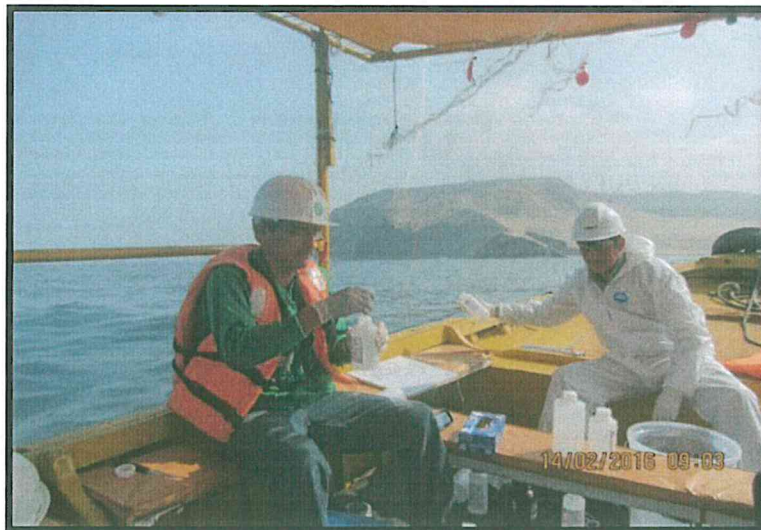
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Punto de Monitoreo Lchi-10

Fotografía N°28 Preservación de muestra







PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

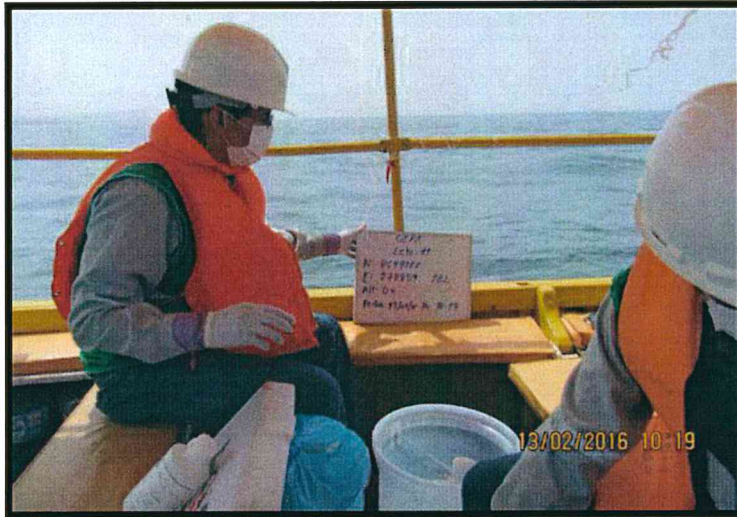
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

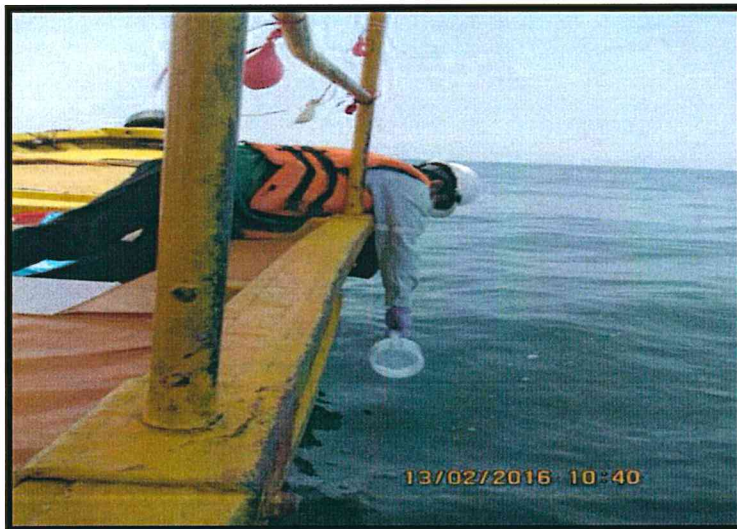
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

### Punto de Monitoreo Lchi-11

#### Fotografía N°29 Ubicación del punto de monitoreo



#### Fotografía N°30 Toma de muestra de agua





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

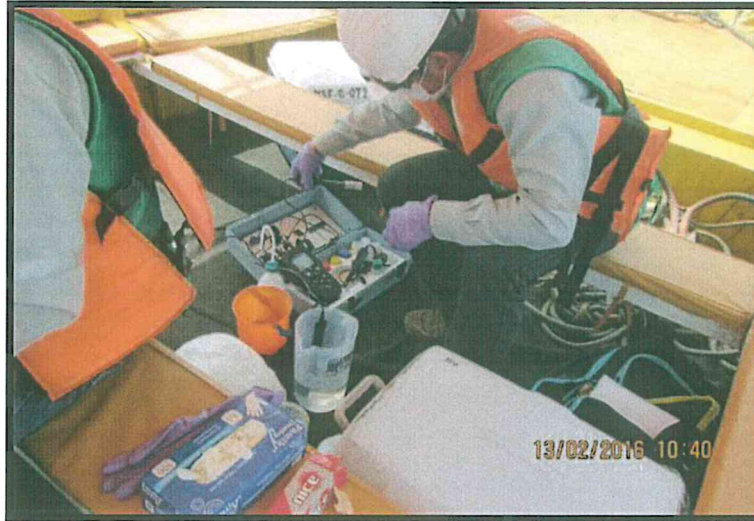
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Punto de Monitoreo Lchi-11

Fotografía N°31 Medición de parámetros in situ





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

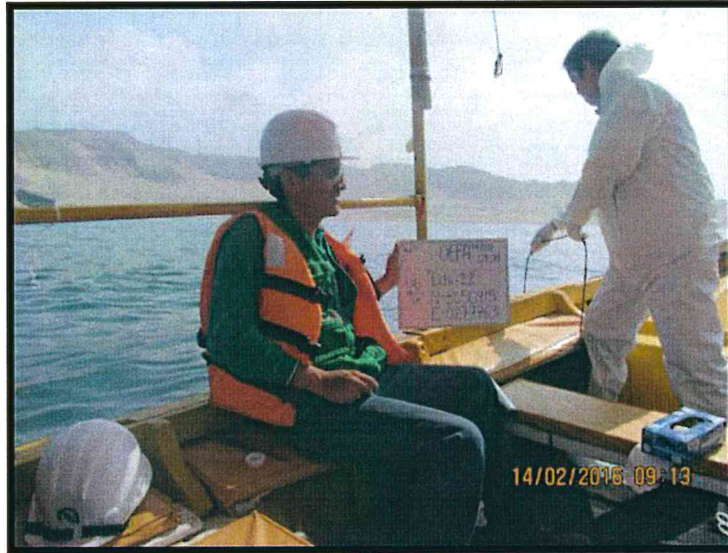
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

### Punto de Monitoreo Lchi-12

#### Fotografía N°32 Ubicación del punto de monitoreo



#### Fotografía N°33 Toma de muestra de agua





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

## Anexo N° 2

**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** : 150500000656  
**Serie del Sensor** : 151252588015

**Método de Calibración**

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

**Fecha de Calibración** : 18/06/2015  
**Lugar de Calibración** : LABORATORIO DE METROLOGÍA - OMEGA PERÚ S.A.  
**Condiciones Ambientales**

Temperatura	23 °C
Humedad Relativa	64 %
Presión Atmosférica	995 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
1370 µS/cm	1365 µS/cm	-5 µS/cm	6.90 µS/cm
12.49 mS/cm	12.46 mS/cm	-0.03 mS/cm	0.051 mS/cm

Nota: Los resultados están dados a la temperatura de referencia de 23.4 °C

**Incertidumbre**

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la expresión de la incertidumbre en la Medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95 %.

**Observaciones**

- Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones, al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.
- Con fines de identificación de condición de calibrado se ha colocado una etiqueta autoadhesiva.

(\*) Indicado en el manual de instrucciones del fabricante.

Sello                      Fecha de Emisión                      18/06/2015                      Responsable del Área de Metrología  
 Realizado por:



*[Signature]*  
 Tec. DANIEL VALDEKRAMA C.  
 OMEGA PERU S.A.  
 Area de Metrología



*[Signature]*  
 Ing. FELIX CAMARENA R.  
 CIP 088393  
 Jefe de Servicio Técnico  
 OMEGA PERU S.A.

# 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	150500000656
Medición	Oxígeno Disuelto
Sensor	LDO10103
Serie	151482597007
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	Valor leído
0.00 mg/L	0.15 mg/L

Temperatura de la muestra: 23.1 °C

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

**FECHA DE VERIFICACION** : 15 de Junio del 2015.

Vigencia de Verificación: 1 año

Elaborado por: Ing. Félix Camarena Farfán.

**Ing. FÉLIX 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.: 0000051358  
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

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

**ISO** 9001:2015  
Avantor Performance Materials Inc.  
3477 Corporate Parkway, Suite #200, Center Valley, PA 18034, U.S.A.  
Phone: 610.573.2600 Fax: 610.573.2610

*Richard V. Steinhilber*  
Richard V. Steinhilber  
Global Director of Quality Assurance

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

SERIAL NUMBER 15050000656	DATE TESTED 5/19/2015
------------------------------	--------------------------

	Minimum Limit	Maximum Limit	Actual
KEYPAD TEST			PASS
DISPLAY TEST			PASS
PROBE RECOGNITION			PASS
BATTERY ON CURRENT	0.001 A	0.12 A	0.011 A
BATTERY OFF CURRENT	0.000 A	.0002 A	0.0002 A

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

TEST CERTIFICATE, part of document 11226-20-HQ0001

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:

In the U.S.A. – Call toll-free 800-227-4224

Outside the U.S.A. – Contact the HACH office or distributor serving you.

On the Worldwide Web – [www.hach.com](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
PHC10101	153482567031	12/14/2015	PASS

Tested characteristic	Min	Max	Value	
Probe recognition				PASS
Physical inspection				PASS
Reference temperature (°C)	15	30	21.43	PASS
Diff. temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	.3	-0.10	PASS
Calibration temperature (°C)	15	35	21.53	PASS
Temperature homogeneity (°C)	-1	1	0.99	PASS
pH 4 reading (mV)	154	199	173.5	PASS
pH 7 reading (mV)	-18	18	-0.37	PASS
pH 10 reading (mV)	-199	-154	-175.87	PASS
Slope (mV) at ambient temp.	-61.38	-55.74	-57.85	PASS
Slope (mV) adjusted to 25°C	-62.0	-56.3	-58.44	PASS
Slope (%)	95	102.5	98.78%	PASS
Response time (pH 7-4 T <sub>95% sec</sub> )	0	20	0.37	PASS
Response time (pH 7-10 T <sub>95% sec</sub> )	0	20	0.39	PASS
pH 4 Stabilization Time (sec)	0	40	17.52	PASS
pH 7 Stabilization Time (sec)	0	40	14.91	PASS
pH 10 Stabilization Time (sec)	0	40	10.12	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**

Model	Serial Number	Date	Quality Check
CDC40103	151252588015	5/5/2015	PASS

Tested Characteristic	Min	Max	Value	
Probe Recognition				PASS
Physical Inspection				PASS
Reference Temperature (°C)	15	30	21.47	PASS
Diff. Temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	0.3	0.24	PASS
Calibration Temperature (°C)	15	35	21.71	PASS
Cell Constant (cm-1)	0.37	0.44	0.38	PASS

	Nominal	Type
Standard 1	1000 uS @25°C	NaCl

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

**FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:**  
In the U.S.A. – Call toll-free 800-227-4224  
Outside the U.S.A. – Contact the HACH office or distributor serving you.  
On the Worldwide Web – [www.hach.com](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> 151482597007	<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	-	22.43
<b>Probe Temperature Reading</b> Must be within +/- 0.3C of reference reading.	-	22.46
<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	-	848.21

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



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

## Anexo N° 3

1. DATOS

Procedencia: Monitoreo Ambiental de Agua de Mar entre los Playos Villa y la Chira.  
Referencia: CUC: 0012-02-2016-22 Fecha: 13-02-16

2. EQUIPOS

N°	Modelo	Marca	Serie	Código	Observación
1	VHC 101	HACH	153482567031		Sonda de pH
2	CDC401	HACH	151252588015		Sonda de Conductividad
3	LDO 101	HACH	151482597007		Sonda de Oxígeno Disuelto
4	HQ 46A	HACH	150500000656		Medidor-Consola

3. SOLUCIONES A UTILIZAR

BUFFER DE AJUSTE				BUFFER DE VERIFICACIÓN		
N°	pH	Marca	Lote	pH	Marca	Lote
1	4,0030	HACH	A 5141	7,001	HACH	A 5139
2	6,995	HACH	A 5148			
3	10,0070	HACH	A 5141			

SOLUCIÓN DE AJUSTE				SOLUCIÓN DE VERIFICACIÓN		
N°	Conductividad (µS/cm <sup>-1</sup> )	Marca	Lote	Conductividad (µS/cm <sup>-1</sup> )	Marca	Lote
1	994,0	HACH	A 5113	1002,0	HACH	A 5141

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN

AJUSTE (pH)						
N°	Fecha	Hora	Pendiente -59 (mV/pH) (90 a 110%) (Rango -53,1 / -54,9)			Conforme
			mV/pH	%	Temperatura °C	
<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>

VERIFICACIÓN (pH)						
N°	Fecha	Hora	Criterio de Aceptación ± 0,1 (pH)	Lectura del Equipo	Temperatura °C	Conforme
7,001	13-02-16	10:40	4,01 (3,91 - 4,11) 7,00 (6,90 - 7,10) 10,01 (9,91 - 10,11)	7,02	27,6	Si
<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>

AJUSTE (Conductividad)						
N°	Fecha	Hora	Constante Celular (cm <sup>-1</sup> )	Lectura de Equipo	Temperatura °C	Conforme
<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>	0,40 ± 10 % (Rango 0,36 - 0,44)	<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>
<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>

VERIFICACIÓN (Conductividad)						
N°	Fecha	Hora	Criterio de Aceptación ± 50 (µS/cm <sup>-1</sup> )	Lectura del Equipo (µS/cm)	Temperatura °C	Conforme
1002,0	13-02-16	09:44	1413 (1363 - 1463) 1000 (950 - 1050)	1007	27,0	Si
<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>

AJUSTE DEL OXÍGENO DISUELTUO						
N°	Fecha	Hora	Criterio de Aceptación Pendiente (%)	Lectura del Equipo	Temperatura °C	Conforme
<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>	90 - 110	<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>
<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>	<del>    </del>

Observaciones: No se realizo el ajuste de las sondas debido que los valores de la verificación estan dentro del rango.

Evaluadores Responsables: Cesar Realquivi Valle Líder de Grupo: Kerui Garay De la Rosa  
Firma (s): [Firma] Firma: [Firma]  
Juan Carlos Quiñonez Gonzales

1. DATOS

Procedencia: Monitoreo Ambiental de Agua de Mar entre los Playas Villa y la Chira  
Referencia: CUC: 0012-02-2016-22 Fecha: 14-02-16

2. EQUIPOS

N°	Modelo	Marca	Serie	Código	Observación
1	DHC 101	HACH	152482567031		Sonda de pH
2	CDC 401	HACH	151252588015		Sonda de Conductividad
3	IDO 101	HACH	151482597007		Sonda de Oxígeno Disuelto
4	HQ 40d	HACH	130500000656		Medidor-Consola

3. SOLUCIONES A UTILIZAR

BUFFER DE AJUSTE				BUFFER DE VERIFICACIÓN		
N°	pH	Marca	Lote	pH	Marca	Lote
1	4,0030	HACH	A 5141	7,001	HACH	A 5139
2	7,985	HACH	A 5148			
3	10,0070	HACH	A 5141			

SOLUCIÓN DE AJUSTE				SOLUCIÓN DE VERIFICACIÓN		
N°	Conductividad ( $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ )	Marca	Lote	Conductividad ( $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ )	Marca	Lote
1	994,0	HACH	A 5113	1002,0	HACH	A 5141

4. AJUSTE Y VERIFICACIÓN

AJUSTE (pH)						
N°	Fecha	Hora	Pendiente -59 (mV/pH) (90 ± 110%) (Rango -53,11 -64,9)			Conforme
			mV/pH	%	Temperatura °C	
<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>

VERIFICACIÓN (pH)						
N°	Fecha	Hora	Criterio de Aceptación ± 0,1 (pH)	Lectura del Equipo	Temperatura °C	Conforme
7,001	14-02-16	07:38	± 0,1 (pH)	7,03	25,3	Si
			4,01 (3,91 - 4,11)			
			7,00 (6,90 - 7,10)			
			10,01 (9,91 - 10,11)			

AJUSTE (Conductividad)						
N°	Fecha	Hora	Constante Celular ( $\text{cm}^{-1}$ )	Lectura de Equipo	Temperatura °C	Conforme
<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>	0,40 ± 10 % (Rango 0,36 - 0,44)	<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>
			K:			

VERIFICACIÓN (Conductividad)						
N°	Fecha	Hora	Criterio de Aceptación ± 50 ( $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ )	Lectura del Equipo ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Temperatura °C	Conforme
1002,0	14-02-16	7:38	± 50 ( $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ )	1007	25,5	Si
			1413 (1363 - 1463)			
			1000 (950 - 1050)			

AJUSTE DEL OXÍGENO DISUELTO						
N°	Fecha	Hora	Criterio de Aceptación Pendiente (%)	Lectura del Equipo	Temperatura °C	Conforme
<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>	90 - 110	<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>
			Pendiente:			

Observaciones: No se realizo el ajuste de las sondas debido que los valores de la verificación estan dentro del rango.

Evaluadores Responsables:

Cesar Rocaqui Valle

Lider de Grupo:

Kervi Garay De la Rosa

Firma (s)

[Firma]

Firma:

[Firma]

Juan Carlos Quirones Gonzales

[Firma]



PERÚ

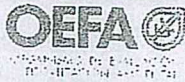
Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

## Anexo N° 4



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

FOR\_DE\_007

PROCEDENCIA : *Monitoreo Ambiental de agua de Mar entre las playas villa y la chira.*  
REFERENCIA : *CUC : 0012 - 02 - 2016 - 22*

P.MUESTREO: *Lchi-01* FECHA: *14/02/16* HORA: *08:00* Hrs.  
DESCRIPCIÓN: *Punto de muestreo de Agua de Mar ubicada aproximadamente a 400m, Frente a la descarga del colector la chira*

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	<i>18L</i>	<i>7,74</i>	<i>485</i>	<i>5,77</i>	<i>21,7</i>						
NORTE	<i>8649593</i>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	<i>0278259</i>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	<i>0m</i>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION	<i>± 3m</i>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
<i>Color: Turbio</i>		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						
<i>Olor: Putrefacto</i>											

P.MUESTREO: *Lchi-10* FECHA: *14/02/16* HORA: *08:40* Hrs.  
DESCRIPCIÓN: *Punto de muestreo de Agua de Mar ubicada a 100m, frente a las peñas de la playa La Chira, al oeste de la descarga del colector La Chira.*

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	<i>18L</i>	<i>7,74</i>	<i>53,3</i>	<i>4,37</i>	<i>20,8</i>						
NORTE	<i>8649928</i>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	<i>0278110</i>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	<i>0m</i>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION	<i>± 3</i>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
<i>Color: Ligeramente Turbio</i>		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						
<i>Olor: Leve (putrefacto)</i>											

P.MUESTREO: *Lchi-12* FECHA: *14/02/16* HORA: *09:20* Hrs.  
DESCRIPCIÓN: *Punto de muestreo de Agua de Mar ubicada aproximadamente a 900m al frente de la playa La Chira.*

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	<i>18L</i>	<i>7,82</i>	<i>52,9</i>	<i>5,03</i>	<i>21,8</i>						
NORTE	<i>8650475</i>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	<i>0272763</i>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	<i>0m</i>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION	<i>± 3m</i>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
<i>Color: Turbio</i>		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						
<i>Olor: Leve (putrefacto).</i>											
<i>Presencia de sólidos</i>											

RESPONSABLES: *Cesar Reateguilla/Juan C. Quiñonez G.* FECHA: *14/02/16* FIRMA: *[Signature]*  
LÍDER DE GRUPO: *Kevin Garay de la Rosa* FECHA: *14/02/16* FIRMA: *[Signature]*





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

FOR\_DE\_007

PROCEDENCIA : Monitoreo Ambiental de Agua de Mar entre las playas Villa y la Chira  
REFERENCIA : CUC : 0012 - 02 - 2016 - 22

P.MUESTREO: Lchi-11 FECHA: 13/02/16 HORA: 10:15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Punto de Muestreo de Agua de Mar ubicado a 300 m frente a las tuberías del proyecto de planta de tratamiento de Aguas Residuales y emisario submarino La Chira (PTAR La Chira)

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	<u>18L</u>	<u>8,14</u>	<u>53,9</u>	<u>9,37</u>	<u>23,5</u>						
NORTE	<u>8649786</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	<u>0278859</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	<u>0 m</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISIÓN	<u>± 3 m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input checked="" type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
<u>Color: Transparente</u>		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						
<u>Olor: Inodoro</u>											

P.MUESTREO: Lchi-05 FECHA: 13/02/16 HORA: 10:45 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Punto de Muestreo de Agua de Mar ubicado aproximadamente a 1 km al frente del proyecto de planta de tratamiento de aguas Residuales y emisario submarino La Chira (PTAR La Chira)

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	<u>18L</u>	<u>8,15</u>	<u>54,1</u>	<u>9,58</u>	<u>24,6</u>						
NORTE	<u>8648590</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	<u>0278738</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	<u>0 m</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISIÓN	<u>± 3 m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input checked="" type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
<u>Color: Transparente</u>		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						
<u>Olor: Inodoro</u>											

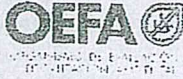
P.MUESTREO: Lchi-09 FECHA: 13/02/16 HORA: 11:10 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo de Agua de Mar ubicado aproximadamente a 1,8 km al frente del proyecto de planta de tratamiento de Aguas Residuales y emisario submarino La Chira (PTAR La Chira)

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	<u>18L</u>	<u>8,24</u>	<u>54,2</u>	<u>11,46</u>	<u>23,9</u>						
NORTE	<u>8647969</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	<u>0278428</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	<u>0 m</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISIÓN	<u>± 3 m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input checked="" type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
<u>Color: Transparente</u>		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						
<u>Olor: Inodoro</u>											

RESPONSABLES: Cesar Reategui Valle / Juan C. Quiñonez G. FECHA: 13/02/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Kervi Garay de la Rosa FECHA: 13/02/16 FIRMA:



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

FOR\_DE\_007

PROCEDECENCIA : Monitoreo Ambiental de Agua de Mar entre las Playas Villa y La Chiva  
REFERENCIA : CUC : 0012 - 02 - 2016 - 22

P.MUESTREO: Lchi - 08 FECHA: 13 / 02 / 16 HORA: 11 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo de Agua de Mar ubicado aproximadamente a 1.9 Km al frente de la descarga del colector La Chiva

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	<u>182</u>	<u>8,26</u>	<u>54,8</u>	<u>12,15</u>	<u>23,9</u>						
NORTE	<u>8648362</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	<u>0277427</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	<u>0 m</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION	<u>+ 3 m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input checked="" type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
<u>Color: Transparente</u>		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						
<u>Olor: Inodoro</u>											

P.MUESTREO: Lchi - 03 FECHA: 13 / 02 / 16 HORA: 12 : 10 Hrs.

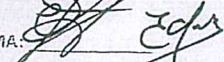

DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo de Agua de Mar ubicado aproximadamente a 1 Km al frente de la descarga colector La Chiva

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	<u>182</u>	<u>8,14</u>	<u>53,1</u>	<u>10,36</u>	<u>24,4</u>						
NORTE	<u>8649315</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	<u>0277659</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	<u>0 m</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION	<u>+ 3 m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input checked="" type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
<u>Color: Turbio</u>		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						
<u>Olor: putrefacto</u>											

P.MUESTREO: Lchi - 04 FECHA: 13 / 02 / 16 HORA: 12 : 40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo de Agua de Mar ubicado aproximadamente a 500 m al frente de la descarga del colector La Chiva

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	<u>182</u>	<u>7,73</u>	<u>46,0</u>	<u>6,01</u>	<u>24,5</u>						
NORTE	<u>8649372</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	<u>0278382</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD	<u>0 m</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
PRECISION	<u>+ 3 m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input checked="" type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
<u>Color: Turbio</u>		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						
<u>Olor: putrefacto</u>											

RESPONSABLES: Cesar Reategui Valle / Juan C. Quiñones G. FECHA: 13/02/16 FIRMA:   
LÍDER DE GRUPO: Kervi Garay de la Rosa. FECHA: 13/02/16 FIRMA: 



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

FOR\_DE\_007

PROCEDENCIA : Monitoreo Ambiental de agua de Mar entre las playas Villa y la Chira.  
REFERENCIA : CUC: 0012 - 02 - 2016 - 22

P.MUESTREO: Lchi - 07 FECHA: 13/02/16 HORA: 13:10 Hrs.

DESCRIPCIÓN: punto de muestreo de Agua de Mar ubicada aproximadamente a 1,8 km al Suroeste de la descarga del colector la chira.

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	: <u>18L</u>	<u>8,37</u>	<u>54,4</u>	<u>12,97</u>	<u>24,1</u>						
NORTE	: <u>8649257</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	: <u>0276827</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo	Ancho	Altura	Volumen	Tiempo	V
ALTITUD	: <u>0 m</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>	(m)	(m)	(m)	(L)	(s)	(m/s)
PRECISION	: <u>± 3 m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
Color: <u>Transparente</u>		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						
Olor: <u>Inodoro</u>											

P.MUESTREO: Lchi - 06 FECHA: 13/02/16 HORA: 13:30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: punto de muestreo de Agua de Mar ubicada aproximadamente a 2,3 km al frente de la playa la chira

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	: <u>18L</u>	<u>8,30</u>	<u>54,4</u>	<u>12,87</u>	<u>24,1</u>						
NORTE	: <u>8650176</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	: <u>0276336</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo	Ancho	Altura	Volumen	Tiempo	V
ALTITUD	: <u>0 m</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>	(m)	(m)	(m)	(L)	(s)	(m/s)
PRECISION	: <u>± 3 m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
Color: <u>Transparente</u>		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						
Olor: <u>Inodoro</u>											

P.MUESTREO: Lchi - 02 FECHA: 13/02/16 HORA: 14:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: punto de muestreo de Agua de Mar ubicada al Oeste de la descarga del colector la Chira. Aproximadamente a 1,13 km de distancia hacia la costa

COORDENADAS (Datum WGS 84)		pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA	: <u>18L</u>	<u>8,07</u>	<u>52,3</u>	<u>9,48</u>	<u>24,2</u>						
NORTE	: <u>8650707</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE	: <u>0277181</u>	Agua Superficial	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo	Ancho	Altura	Volumen	Tiempo	V
ALTITUD	: <u>0 m</u>	Agua Subterráneo	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>	(m)	(m)	(m)	(L)	(s)	(m/s)
PRECISION	: <u>± 3 m</u>	Agua Residual	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES		Agua Salina	<input checked="" type="checkbox"/>	Nieve	<input type="checkbox"/>						
Color: <u>Ligeramente Turbio</u>		Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						
Olor: <u>Putrefacto</u>											

RESPONSABLES: Cesar Reategui Valle / Juan C. Quiñones G. FECHA: 13/02/16 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: Kervi Garay de la Rosa FECHA: 13/02/16 FIRMA:



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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


## Anexo N° 5

500-16-LMD

<b>OFEA</b> ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCIALIZACIÓN AMBIENTAL		<b>CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO</b>			CUC N°: 0012-02-2016-22	TDR N°: 656-2016	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 1		
Nombre o razón social: Dirección: Persona de contacto: Teléfono/Anejo: Correo Electrónico: Referencia:		Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima (EPA) (EPA) (EPA) (EPA) 94524346 criacion@ofea.gob.pe			DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/> UBICACIÓN Distrito: LIOGRILOS Provincia: LIMA Departamento: LIMA		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: (EPA) (EPA) (EPA) (EPA) Fecha: 12/02/16 Medio de Envío: Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>			
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X) Ácido Nítrico Ácido Sulfúrico Hidróxido de Sodio Acetato de Zinc Sulfato de Amonio		HNO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> NaOH (CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MUESTRO (*)	Nº ENVASES (**)	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AÑO)	OBSERVACIONES
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS								
LCR-11	LCR-02	X	X	X	X	10:45	AMBE	2 1 1	12/02/16	150
LCR-02	LCR-02	X	X	X	X	10:45	AMBE	2 1 1	13/02/16	50
LCR-01	LCR-01	X	X	X	X	11:40	AMBE	2 1 1	12/02/16	100
LCR-03	LCR-03	X	X	X	X	11:40	AMBE	2 1 1	12/02/16	100
LCR-02	LCR-02	X	X	X	X	12:10	AMBE	2 1 1	12/02/16	100
LCR-04	LCR-04	X	X	X	X	12:40	AMBE	2 1 1	12/02/16	100
LCR-07	LCR-07	X	X	X	X	13:10	AMBE	2 1 1	12/02/16	100
LCR-06	LCR-06	X	X	X	X	13:20	AMBE	2 1 1	12/02/16	100
LCR-02	LCR-02	X	X	X	X	14:00	AMBE	2 1 1	12/02/16	100
OBSERVACIONES GENERALES										

RESPONSABLE 1 (Firma)	RESPONSABLE 2 (Firma)	LÍDER DE GRUPO (Firma)	AGUA (Ref: NTP 214.002) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Despeycción	TIPO DE MATRIZ SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKV: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado Preservantes adecuados Con Ice pack Dentro del tiempo de vida útil (*) Plástico, V. Vidrio, Esterilizado	PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 2016/02/13 Hora de Recepción: 11:30 Recibidas por: Edgar Escobar Firma:	OBSERVACIONES Agua Residual Industrial 13 FEB. 2016
--------------------------	--------------------------	---------------------------	---	---	---	---	--	---

504-16/LMA

 <b>CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO</b>		<b>CUC N°:</b> 0012-02-2016-22		<b>TDR N°:</b> 656-2016		<b>FOR_OEFA_001</b> Versión: 02		<b>PÁGINA</b> 1 de 1	
<b>DATOS DEL CLIENTE</b> Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		<b>DATOS DEL MUESTREO</b> TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		<b>Enviado por:</b> (Cesar) GARCERAN VALLE		<b>Envío por:</b> (Cesar) GARCERAN VALLE		<b>DATOS DEL ENVÍO</b> Fecha: 14/02/2016 Hora: 10:30	
<b>DATOS DEL CLIENTE</b> Persona de contacto: (Cesar) GARCERAN VALLE Teléfono/Ancexo: 915424846 Correo Electrónico: cesar.garcera@oefta.gob.pe Referencia:		<b>UBICACIÓN</b> Distrito: 6 JORJILLO Provincia: LIMA Departamento: LIMA		<b>Medio de Envío:</b> Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>					
<b>CÓDIGO DE LABORATORIO</b>		<b>CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO</b>		<b>PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS</b>		<b>MUESTRA</b>		<b>OBSERVACIONES</b>	
				FILTRADA (Marcar con X) Ácido Nítrico <input type="checkbox"/> Ácido Sulfúrico <input type="checkbox"/> Hidróxido de Sodio <input checked="" type="checkbox"/> Acetato de Zinc <input type="checkbox"/> Sulfato de Amonio <input type="checkbox"/>		Nº ENVASES (*) P V E 2 1 1		OBSERVACIONES GENERALES	
				PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) HNO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> NaOH (CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		TIPO DE MATRIZ (*) SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo		OBSERVACIONES	
				FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA) HORA DEL MUESTREO		CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BNV: Blanco Vacío		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO	
Lchr-01		14/02/16 08:00		DyG		SUELOS SU: Suelo <input checked="" type="checkbox"/> SED: Sedimento <input type="checkbox"/> LD: Lodo <input type="checkbox"/>		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 2016/02/14	
Lchr-10		14/02/16 08:40		DyG		Agua Natural: <input type="checkbox"/> AS: Agua Superficial <input type="checkbox"/> ASB: Agua Subterránea <input type="checkbox"/>		Hora de Recepción: 17:40	
Lchr-12		14/02/16 09:20		DyG		Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica <input type="checkbox"/> ARI: Agua Residual Industrial <input type="checkbox"/> AMAR: Agua Mar <input type="checkbox"/> AREY: Agua de Remoción <input type="checkbox"/>		Recibidas por: Cesar Garcia	
						OTROS		Firma:	
RESPONSABLE 1						Agua (Ref: NTP 214.042)		Dentro del tiempo de vida útil (*) P: Plástico - V: Vidrio - E: Esterilizado	
RESPONSABLE 2						Agua Natural: <input type="checkbox"/> AS: Agua Superficial <input type="checkbox"/> ASB: Agua Subterránea <input type="checkbox"/>		Firma:	
LÍDER DE GRUPO						Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica <input type="checkbox"/> ARI: Agua Residual Industrial <input type="checkbox"/> AMAR: Agua Mar <input type="checkbox"/> AREY: Agua de Remoción <input type="checkbox"/>		Firma:	

15 FEB. 2016  
4

INSPECTOR GENERAL  
A. Burgos Veniz Group Company

LAB. INFLECTORANTE  
ULTIMA CALIDAD DEL TDR

J. 00205162 FEB-2016

<b>OEFA</b> ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL		<b>CADENA DE CUSTODIA</b> Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		TDR N°: 657-2016 Versión: 02	FOI_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA de	
Nombre o razón social: Dirección: Persona de contacto: Teléfono/Anexo: Correo Electrónico: Referencia:		Datos del Cliente: Nombre: Cesar Rodríguez Valle Teléfono/Anexo: 995424846 Correo Electrónico: c.rodri@oefa.gob.pe		Datos del Muestreo: Tipo de Muestra (Marcar con X): <input checked="" type="checkbox"/> Líquido <input type="checkbox"/> Sólido Ubicación: Distrito: Chorrillos Provincia: Lima Departamento: Lima		Datos del Envío: Enviado por: Fecha: 13/02/16 Hora: 16:30 Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Otro	
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X) Ácido Nítrico Ácido Sulfúrico Hidróxido de Sodio Acetato de Zinc Sulfato de Amonio		HNO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> NaOH (CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		OBSERVACIONES	
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		X			
		Nº ENVASES (*) P V E		PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS		OBSERVACIONES GENERALES Cooler / 1 lit. 5.5°C en brio / 7 vasos plásticos prop. NSF.	
1	Lchi-11	13/02/16	AMAR 5	10:15	AMAR 5		X
2	Lchi-05	13/02/16	AMAR 5	10:45	AMAR 5		X
3	Lchi-09	13/02/16	AMAR 5	11:10	AMAR 5		X
4	Lchi-08	13/02/16	AMAR 5	11:40	AMAR 5		X
5	Lchi-03	13/02/16	AMAR 5	12:10	AMAR 5		X
6	Lchi-04	13/02/16	AMAR 5	12:40	AMAR 5		X
7	Lchi-07	13/02/16	AMAR 5	13:10	AMAR 5		X
8	Lchi-06	13/02/16	AMAR 5	13:30	AMAR 5		X
9	Lchi-02	13/02/16	AMAR 5	14:00	AMAR 5		X

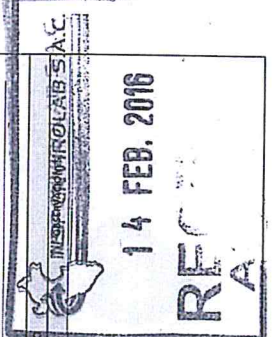


PARA SER LLEVADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO	
CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Fecha de recepción:	12:00
Hora de recepción:	12:00
Recibido por:	Cesar Rodríguez Valle
Firma:	

RESPONSABLE 1 Cesar Rodríguez Valle	RESPONSABLE 2	LÍDER DE GRUPO
Firma:	Firma:	Firma:

J-00208163 FEB-2016

<b>OEFA</b> ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL		<b>CADENA DE CUSTODIA</b> Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N° 3542, San Isidro, Lima		FOLIO 001 Versión: 02 PÁGINA 01 de 01		
Nombre o razón social: Dirección: Persona de contacto: Teléfono/Anexo: Correo Electrónico: Referencia:		Datos del Cliente: Nombre: <i>Cesar Pedregui Valle</i> Dirección: <i>Cesar Pedregui Valle</i> Provincia: <i>Lima</i> Departamento: <i>Lima</i>		Datos del Envío: Enviado por: <i>Cesar Pedregui Valle</i> Fecha: <i>14/02/16</i> Hora: <i>10:30</i> Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aereolinea <input type="checkbox"/> T. Privado <input checked="" type="checkbox"/> Otro		
Datos de Muestra (Marcar con X) Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/> Ubicación: Distrito: <i>Chorrillos</i> Provincia: <i>Lima</i> Departamento: <i>Lima</i>		Datos de Muestreo: Tipo de Muestra (Marcar con X) Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/> Ubicación: Distrito: <i>Chorrillos</i> Provincia: <i>Lima</i> Departamento: <i>Lima</i>		TDR N°: <i>657-2016</i> CUC: <i>0010-02-2016-22</i>		
CÓDIGO DE LABORATORIO  CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X) <input type="checkbox"/> Ácido Nítrico <input type="checkbox"/> Ácido sulfúrico <input type="checkbox"/> Hidróxido de sodio <input type="checkbox"/> Acetato de Zinc <input type="checkbox"/> Sulfato de Amonio	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) <input type="checkbox"/> HNO <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> <input type="checkbox"/> NaOH <input type="checkbox"/> (CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn <input type="checkbox"/> (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS			
			FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA) HORA DEL MUESTREO TIPO DE MATRIZ (*) Nº ENVASES (**)	Observaciones:		
				Observaciones:		
				Observaciones:		
RESPONSABLE 1 <i>Cesar Pedregui Valle</i>		RESPONSABLE 2 <i>[Firma]</i>		RESPONSABLE 3 <i>[Firma]</i>		
Líder de Grupo		Observaciones Generales: <i>Colección / Limp. J.V.C. 274-10 / Muestro prop NSF</i>		Observaciones:		



PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
Condiciones de recepción de muestras: Envases adecuados y en buen estado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Confección <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (*) P: Plástico, V: Vidrio, E: Esterilizado		Fecha de Recepción: <i>12.00</i> Hora de Recepción: <i>12:00</i> Recibidas por: <i>[Firma]</i> Firma: <i>[Firma]</i>	
CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de campo BNY: Blanco Viajero		OTROS:	
AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea		Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AVAR: Agua Mar AREY: Agua de Remoción	





PERÚ

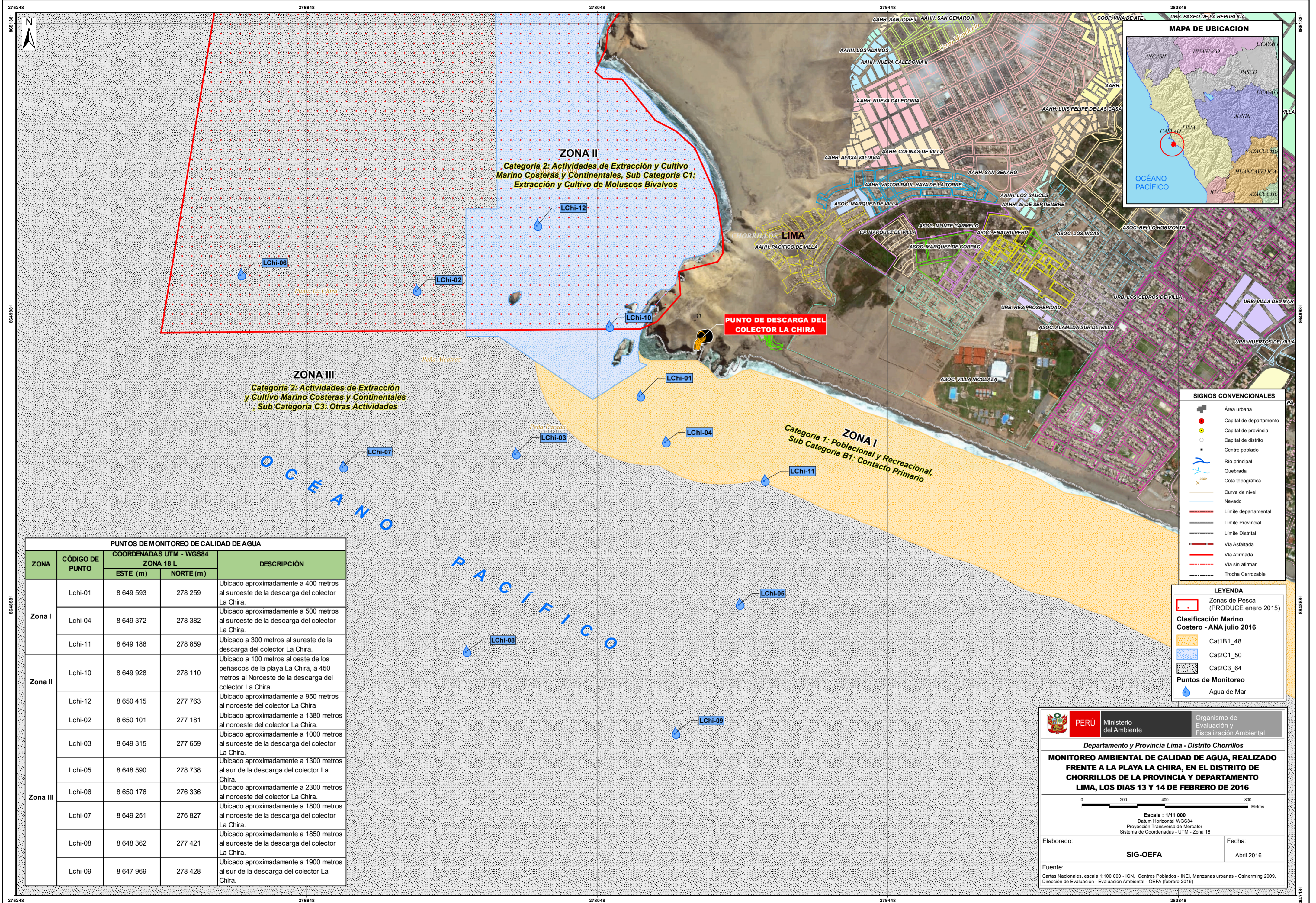
Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

# Anexo N° 6



- SIGNOS CONVENCIONALES**
- Área urbana
  - Capital de departamento
  - Capital de provincia
  - Capital de distrito
  - Centro poblado
  - Río principal
  - Quebrada
  - Cota topográfica
  - Curva de nivel
  - Nevado
  - Límite departamental
  - Límite Provincial
  - Límite Distrital
  - Vía Asfaltada
  - Vía Afirmada
  - Vía sin afirmar
  - Trocha Carroable

- LEYENDA**
- Zonas de Pesca (PRODUCE enero 2015)
  - Clasificación Marino Costero - ANA julio 2016
    - Cat1B1\_48
    - Cat2C1\_50
    - Cat2C3\_64
  - Puntos de Monitoreo
    - Agua de Mar

PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA				
ZONA	CÓDIGO DE PUNTO	COORDENADAS UTM - WGS84 ZONA 18 L		DESCRIPCIÓN
		ESTE (m)	NORTE (m)	
Zona I	LChi-01	8 649 593	278 259	Ubicado aproximadamente a 400 metros al suroeste de la descarga del colector La Chira.
	LChi-04	8 649 372	278 382	Ubicado aproximadamente a 500 metros al suroeste de la descarga del colector La Chira.
	LChi-11	8 649 186	278 859	Ubicado a 300 metros al sureste de la descarga del colector La Chira.
Zona II	LChi-10	8 649 928	278 110	Ubicado a 100 metros al oeste de los peñascos de la playa La Chira, a 450 metros al Noroeste de la descarga del colector La Chira.
	LChi-12	8 650 415	277 763	Ubicado aproximadamente a 950 metros al noroeste del colector La Chira.
Zona III	LChi-02	8 650 101	277 181	Ubicado aproximadamente a 1380 metros al noroeste del colector La Chira.
	LChi-03	8 649 315	277 659	Ubicado aproximadamente a 1000 metros al suroeste de la descarga del colector La Chira.
	LChi-05	8 648 590	278 738	Ubicado aproximadamente a 1300 metros al sur de la descarga del colector La Chira.
	LChi-06	8 650 176	276 336	Ubicado aproximadamente a 2300 metros al noroeste del colector La Chira.
	LChi-07	8 649 251	276 827	Ubicado aproximadamente a 1800 metros al noroeste de la descarga del colector La Chira.
	LChi-08	8 648 362	277 421	Ubicado aproximadamente a 1850 metros al suroeste de la descarga del colector La Chira.
	LChi-09	8 647 969	278 428	Ubicado aproximadamente a 1900 metros al sur de la descarga del colector La Chira.

**Ministerio del Ambiente**  
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental  
 Departamento y Provincia Lima - Distrito Chorrillos  
**MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE AGUA, REALIZADO FRENTE A LA PLAYA LA CHIRA, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS DE LA PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LIMA, LOS DIAS 13 Y 14 DE FEBRERO DE 2016**  
 Escala: 1/11 000  
 Datum Horizontal WGS84  
 Proyección Transversa de Mercator  
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18  
 Elaborado: **SIG-OEFA** Fecha: Abril 2016  
 Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, Centros Poblados - INEI, Manzanas urbanas - Osinerning 2009, Dirección de Evaluación - Evaluación Ambiental - OEFA (febrero 2016)



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

# Anexo N° 7

000015



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



Registro N° LE-011

## INFORME FINAL

### Dirección de Entrega:

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

### Solicitante: C0198060

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

---

**Resultado Completo**

**Fecha de Informe**

**2016-03-07**

Procedencia Distrito Chorrillos - Provincia Lima - Departamento Lima

Producto Agua

Tipo de Servicio Análisis

Informe de Ensayo N° J-00208162

Coordinador de Proyecto Erika Wendy Campos Simón

---

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

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo  
 Jefe de Laboratorio

Ing. Melina Granados Chuco  
 Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2016-03-07

Tel: (511) 616-5400

Fax: (511) 616-5418

Email: [envirolab@nsf.org](mailto:envirolab@nsf.org)

Web: [www.envirolabperu.com.pe](http://www.envirolabperu.com.pe)

F120160307192058

J-00208162

pág 1 de 13

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



Registro N° LE - 011

**Información General**

Matriz: Agua

Solicitud de Análisis: Contrato OEFA 2015 (Feb-320)

Muestreado por: Cliente

Procedencia: Distrito Chorrillos - Provincia Lima - Departamento Lima

Referencia: Requerimiento de Servicios N° 657-2016

Identificación de Laboratorio: S-0001229519  
 Tipo de Muestra: Agua de Mar  
 Identificación de Muestra: Lchi-11  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-14  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-13 10:15

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-02-17		
Silicio Total		0,098	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-02-15		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-02-19		
Aluminio Total		0,023	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,018	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		3,375	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		343,0	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		7,072 5	mg/L
Fósforo Total		0,05	mg/L
Hierro Total		0,028	mg/L
Litio Total		0,070	mg/L
Magnesio Total		1 108	mg/L
Manganeso Total		0,001	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		388,8	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		10 220	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L

000017



Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química ( Continúa... )</b>			
Zinc Total		0,020	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-02-17		
N - Amoniacal		0,05	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-02-15		
N - Nitrato		0,06	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-02-29		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-02-16		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001229520  
 Tipo de Muestra: Agua de Mar  
 Identificación de Muestra: Lchi-05  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-14  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-13 10:45

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.	2016-02-17		
Silicio Total		0,07	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-02-15		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-02-19		
Aluminio Total		0,018	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,007	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,992	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		301,0	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		6,037 5	mg/L
Fósforo Total		0,04	mg/L
Hierro Total		0,023	mg/L
Litio Total		0,066	mg/L
Magnesio Total		1 131	mg/L
Manganeso Total		0,002	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L

FI20160307192058

J-00208162

pág 3 de 13

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



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química ( Continúa... )</b>			
Potasio Total		339,5	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		10 500	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,024	mg/L
N-Amoniaco en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-02-17		
N - Amoniaco		0,03	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-02-15		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-02-29		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-02-16		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001229521  
 Tipo de Muestra: Agua de Mar  
 Identificación de Muestra: \.Lchi-09  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-14  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-13 11:10 \

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.	2016-02-17		
Silicio Total		0,06	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Vol), Febrero 2005	2016-02-15		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-02-19		
Aluminio Total		0,016	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,005	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		3,042	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		315,8	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		6,405 0	mg/L
Fósforo Total		0,04	mg/L
Hierro Total		0,035	mg/L
Litio Total		0,067	mg/L

FI20160307192058

J-00208162

pág 4 de 13

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



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química ( Continúa... )</b>			
Magnesio Total		1 139	mg/L
Manganeso Total		0,006	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		358,8	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		10 260	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,026	mg/L
N-Amoniaco en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-02-17		
N - Amoniacal		0,02	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-02-15		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-02-29		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-02-16		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001229523  
 Tipo de Muestra: Agua de Mar  
 Identificación de Muestra: Lchi-08  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-14  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-13 11:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-02-17		
Silicio Total		0,03	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-02-15		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-02-19		
Aluminio Total		0,011	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,004	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,306	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		232,6	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L

FI20160307192058

J-00208162

pág 5 de 13

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





Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química ( Continúa... )</b>			
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		4,600 0	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,017	mg/L
Litio Total		0,055	mg/L
Magnesio Total		1 301	mg/L
Manganeso Total		0,002	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		259,5	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		11 400	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,016	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-02-17		
N - Amoniacal		0,01	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-02-15		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-02-29		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-02-16		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001229524  
 Tipo de Muestra: Agua de Mar  
 Identificación de Muestra: Lchi-03  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-14  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-13 12:10

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-02-17		
Silicio Total		0,48	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-02-15		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-02-19		
Aluminio Total		0,045	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,006	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L

FI20160307192058

J-00208162

pág 6 de 13

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



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química ( Continúa... )</b>			
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,802	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		294,2	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		5,867 5	mg/L
Fósforo Total		0,52	mg/L
Hierro Total		0,057	mg/L
Litio Total		0,066	mg/L
Magnesio Total		1 100	mg/L
Manganeso Total		0,005	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		328,5	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		9 503	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,030	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-02-17		
N - Amoniacal		5,49	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-02-15		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-02		
Nitrógeno Total Kjeldahl		6,94	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-02-16		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001229525  
 Tipo de Muestra: Agua de Mar  
 Identificación de Muestra: Lchi-04  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-14  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-13-12:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-02-17		
Silicio Total		1,07	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-02-15		



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química ( Continúa... )</b>			
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-02-19		
Aluminio Total		0,106	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,009	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,419	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		241,0	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		4,841 0	mg/L
Fósforo Total		1,06	mg/L
Hierro Total		0,102	mg/L
Litio Total		0,060	mg/L
Magnesio Total		1 069	mg/L
Manganeso Total		0,008	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		265,5	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		9 002	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,040	mg/L
N-Amoniaco en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-02-17		
N - Amoniaco		8,54	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-02-15		
N - Nitrato		0,12	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-02		
Nitrógeno Total Kjeldahl		13,96	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-02-16		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001229527  
 Tipo de Muestra: Agua de Mar  
 Identificación de Muestra: Lchi-07  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-14  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-13 13:10



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.	2016-02-17		
Silicio Total		0,03	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Va), Febrero 2005	2016-02-15		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-02-19		
Aluminio Total		0,009	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,002	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,420	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		238,3	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		4,842 0	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		0,017	mg/L
Litio Total		0,056	mg/L
Magnesio Total		1 298	mg/L
Manganeso Total		0,001	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		267,2	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		11 040	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,013	mg/L
N-Amoniaco en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-02-17		
N - Amoniaco		0,02	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-02-15		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-02-29		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-02-16		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L



Identificación de Laboratorio: S-0001229529  
 Tipo de Muestra: Agua de Mar  
 Identificación de Muestra: Lchi-06  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-14  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-13,13:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-02-17		
Silicio Total		0,04	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-02-15		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-02-19		
Aluminio Total		0,012	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,003	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,838	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		282,0	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		5,875 0	mg/L
Fósforo Total		0,03	mg/L
Hierro Total		0,022	mg/L
Litio Total		0,064	mg/L
Magnesio Total		1 271	mg/L
Manganeso Total		0,002	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		326,5	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		10 600	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,014	mg/L
N-Amoniaco en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-02-17		
N - Amoniaco		0,02	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-02-15		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-02-29		



Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química ( Continúa... )</b>			
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-02-16		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001229531  
 Tipo de Muestra: Agua de Mar  
 Identificación de Muestra: Lchi-02  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-14  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-13 14:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-02-17		
Silicio Total		1,24	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-02-15		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-02-19		
Aluminio Total		0,141	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,010	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,918	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		301,8	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		0,020	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		6,065 0	mg/L
Fósforo Total		1,19	mg/L
Hierro Total		0,132	mg/L
Litio Total		0,068	mg/L
Magnesio Total		1 061	mg/L
Manganeso Total		0,012	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		334,5	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		9 041	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L

000026



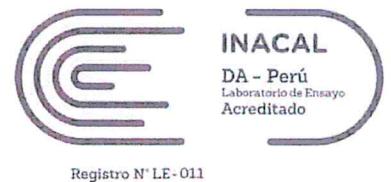
Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química ( Continúa... )</b>			
Zinc Total		0,062	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-02-17		
N - Amoniacal		5,13	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-02-15		
N - Nitrato		0,09	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-02		
Nitrógeno Total Kjeldahl		6,79	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-02-16		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

**Nota(s) del Informe Final:**

Los resultados expresados en Amoniaco y Nitratos son lo siguiente:

Identificación de Laboratorio:	Identificación de Muestra:	Amoniaco mg/L	Nitratos mg/L
S-0001229519	Lchi-11	0.06	0.26
S-0001229520	Lchi-05	0.04	ND (<0.22)
S-0001229521	Lchi-09	0.03	ND (<0.22)
S-0001229523	Lchi-08	0.01	ND (<0.22)
S-0001229524	Lchi-03	6.67	ND (<0.22)
S-0001229525	Lchi-04	10.38	0.53
S-0001229527	Lchi-07	0.02	ND (<0.22)
S-0001229529	Lchi-06	0.02	ND (<0.22)
S-0001229531	Lchi-02	6.23	0.40

**Ensayos realizados por:**

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

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

IQ0304	N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0886	#Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012

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

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.



## Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

Informe de Ensayo No:	J-00208162
Solicitante:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Fecha de Recepción:	15/02/2016
Solicitud de Análisis:	Contrato OEFA 2015 (Feb-320)
Muestreado por:	Cliente
Procedencia de la Muestra:	Distrito Chorrillos - Provincia Lima - Departamento Lima

Identificación de Muestra	Descripción de Muestra	Análisis	(±) Incertidumbre	Unidad
S-0001229519	Lchi-11	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Nitrógeno Total Kjeldahl	N.D	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	N - Amoniacal	0,01	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Sulfuro	N.D	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	N - Nitrato	0,03	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Aluminio Total	0,003	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Bario Total	0,0002	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Boro Total	0,036	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Calcio Total	36,699	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Estroncio Total	0,0614	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Fósforo Total	0,004	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Hierro Total	0,001	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Litio Total	0,0001	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Magnesio Total	12,308	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Manganeso Total	0,0001	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Níquel Total	N.D	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Potasio Total	35,84	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Silicio Total	0,003	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Sodio Total	69,60	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Titanio Total	N.D	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001229519	Lchi-11	Zinc Total	0,001	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Nitrógeno Total Kjeldahl	N.D	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	N - Amoniacal	0,01	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Sulfuro	N.D	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	N - Nitrato	N.D	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Aluminio Total	0,003	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Bario Total	0,0002	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Boro Total	0,031	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Calcio Total	32,205	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Estroncio Total	0,0524	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Fósforo Total	0,004	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Hierro Total	0,001	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Litio Total	0,0001	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Magnesio Total	12,563	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Manganeso Total	0,0001	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Níquel Total	N.D	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Potasio Total	31,31	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Silicio Total	0,003	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Sodio Total	71,51	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Titanio Total	N.D	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001229520	Lchi-05	Zinc Total	0,001	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Nitrógeno Total Kjeldahl	N.D	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	N - Amoniacal	0,01	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Sulfuro	N.D	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	N - Nitrato	N.D	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Aluminio Total	0,003	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Antimonio Total	N.D	mg/L

## Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

S-0001229521	Lchi-09	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Bario Total	0,0002	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Boro Total	0,032	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Calcio Total	33,778	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Estroncio Total	0,0556	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Fósforo Total	0,004	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Hierro Total	0,001	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Litio Total	0,0001	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Magnesio Total	12,652	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Manganeso Total	0,0001	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Níquel Total	N.D	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Potasio Total	33,08	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Silicio Total	0,003	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Sodio Total	69,87	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Titanio Total	N.D	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001229521	Lchi-09	Zinc Total	0,001	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Nitrógeno Total Kjeldahl	N.D	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	N - Amónico	0,003	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Sulfuro	N.D	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	N - Nitrato	N.D	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Aluminio Total	0,003	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Bario Total	0,0002	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Boro Total	0,024	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Calcio Total	24,876	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Estroncio Total	0,0399	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Fósforo Total	0,004	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Hierro Total	0,001	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Litio Total	0,0001	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Magnesio Total	14,452	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Manganeso Total	0,0001	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Níquel Total	N.D	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Potasio Total	23,93	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Silicio Total	0,003	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Sodio Total	77,63	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Titanio Total	N.D	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001229523	Lchi-08	Zinc Total	0,001	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Nitrógeno Total Kjeldahl	1	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	N - Amónico	0,36	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Sulfuro	N.D	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	N - Nitrato	N.D	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Aluminio Total	0,003	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Bario Total	0,0002	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Boro Total	0,029	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Calcio Total	31,488	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Estroncio Total	0,0509	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Fósforo Total	0,004	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Hierro Total	0,001	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Litio Total	0,0001	mg/L

## Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

S-0001229524	Lchi-03	Magnesio Total	12.219	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Manganeso Total	0,0001	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Niquel Total	N.D	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Potasio Total	30,29	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Silicio Total	0,01	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Sodio Total	64,72	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Titanio Total	N.D	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001229524	Lchi-03	Zinc Total	0,001	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	N - Amoniacaal	0,68	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Nitrógeno Total Kjeldahl	1	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Sulfuro	N.D	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	N - Nitrato	0,03	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Aluminio Total	0,003	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Bario Total	0,0002	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Boro Total	0,025	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Calcio Total	25,785	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Estroncio Total	0,0420	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Fósforo Total	0,01	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Hierro Total	0,001	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Litio Total	0,0001	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Magnesio Total	11,875	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Manganeso Total	0,0001	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Niquel Total	N.D	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Potasio Total	24,48	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Silicio Total	0,02	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Sodio Total	61,30	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Titanio Total	N.D	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001229525	Lchi-04	Zinc Total	0,001	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	N - Amoniacaal	0,01	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Nitrógeno Total Kjeldahl	N.D	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Sulfuro	N.D	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	N - Nitrato	N.D	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Aluminio Total	0,003	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Bario Total	0,0002	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Boro Total	0,025	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Calcio Total	25,497	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Estroncio Total	0,0420	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Fósforo Total	0,004	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Hierro Total	0,001	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Litio Total	0,0001	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Magnesio Total	14,419	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Manganeso Total	0,0001	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Niquel Total	N.D	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Potasio Total	24,65	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Silicio Total	0,003	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Sodio Total	75,18	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Titanio Total	N.D	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001229527	Lchi-07	Zinc Total	0,001	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Mercurio Total	N.D	mg/L

## Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

S-0001229529	Lchi-06	Nitrógeno Total Kjeldahl	N.D	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	N - Amoniacal	0,01	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Sulfuro	N.D	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	N - Nitrato	N.D	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Aluminio Total	0,003	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Bario Total	0,0002	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Boro Total	0,030	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Calcio Total	30,172	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Estroncio Total	0,0510	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Fósforo Total	0,004	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Hierro Total	0,001	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Litio Total	0,0001	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Magnesio Total	14,119	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Manganeso Total	0,0001	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Níquel Total	N.D	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Potasio Total	30,11	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Silicio Total	0,003	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Sodio Total	72,19	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Titanio Total	N.D	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001229529	Lchi-06	Zinc Total	0,001	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Nitrógeno Total Kjeldahl	1	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	N - Amoniacal	0,35	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Sulfuro	N.D	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	N - Nitrato	0,03	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Aluminio Total	0,003	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Bario Total	0,0002	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Boro Total	0,031	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Calcio Total	32,280	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Cromo Total	0,0001	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Estroncio Total	0,0526	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Fósforo Total	0,01	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Hierro Total	0,001	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Litio Total	0,0001	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Magnesio Total	11,786	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Manganeso Total	0,0001	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Níquel Total	N.D	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Potasio Total	30,84	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Silicio Total	0,02	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Sodio Total	61,57	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Titanio Total	N.D	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001229531	Lchi-02	Zinc Total	0,001	mg/L

000032



NSF ENVIROLAB

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

Nota: Se reporta como Incertidumbre Expandida, con un factor de cobertura (K) igual al valor numérico de 2. Se trabaja con un nivel de confianza del 95%.

Fecha de Emisión de reporte para la Estimación de la Incertidumbre:

08/03/2016

Reporte Autorizado por:

Enrique Quevedo Bacigalupo  
Jefe de Laboratorio

Melina Granados Chuco  
Asistente de Laboratorio

Código: L-5.1-13A

Revisión: Feb-16

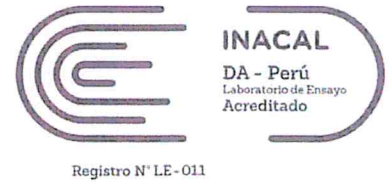
Formato: GG-89



000035



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



## INFORME FINAL

### Dirección de Entrega:

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

### Solicitante: C0198060

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

Resultado	Completo	Fecha de Informe	2016-03-07
Procedencia	Distrito Chorrillos - Provincia Lima - Departamento Lima		
Producto	Agua		
Tipo de Servicio	Análisis		
Informe de Ensayo N°	J-00208163		
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón		

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

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo  
 Jefe de Laboratorio

Ing. Melina Granados Chuco  
 Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2016-03-07

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

F120160307192058

J-00208163

pág 1 de 6

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

000036



Registro N° LE-011

**Información General**

Matriz: Agua

Solicitud de Análisis: Contrato OEFA 2015 (Feb-321)

Muestreado por: Cliente

Procedencia: Distrito Chorrillos - Provincia Lima - Departamento Lima

Referencia: Requerimiento de Servicios N° 657-2016

Identificación de Laboratorio: S-0001229537  
 Tipo de Muestra: Agua de Mar  
 Identificación de Muestra: Lchi-01  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-14  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-14 08:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-02-16		
Silicio Total		0,89	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-02-15		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-02-19		
Aluminio Total		0,070	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,007	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,624	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		277,9	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		5,378 0	mg/L
Fósforo Total		0,61	mg/L
Hierro Total		0,094	mg/L
Litio Total		0,083	mg/L
Magnesio Total		1 071	mg/L
Manganeso Total		0,005	mg/L
Molibdèno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		318,9	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		9 174	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L

FI20160307192058

J-00208163

pág 2 de 6

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





000037



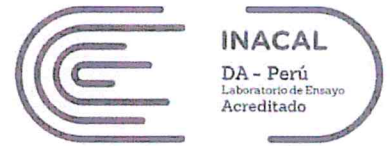
Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química ( Continúa... )</b>			
Zinc Total		0,053	mg/L
N-Amoniaco en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-02-17		
N - Amoniaco		5,96	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-02-15		
N - Nitrato		0,37	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-02		
Nitrógeno Total Kjeldahl		7,67	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-02-16		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001229538  
 Tipo de Muestra: Agua de Mar  
 Identificación de Muestra: Lchi-10  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-14  
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-14 08:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.	2016-02-17		
Silicio Total		0,35	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-02-15		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-02-19		
Aluminio Total		0,022	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,004	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,948	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		309,8	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		6,057 5	mg/L
Fósforo Total		0,08	mg/L
Hierro Total		0,031	mg/L
Litio Total		0,065	mg/L
Magnesio Total		1 212	mg/L
Manganeso Total		0,001	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L

000038



Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química ( Continúa... )</b>			
Potasio Total		333,8	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		10 550	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,020	mg/L
N-Amoniaco en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-02-17		
N - Amoniaco		0,23	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-02-15		
N - Nitrato		0,23	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-02-29		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-02-16		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001229539  
 Tipo de Muestra: Agua de Mar  
 Identificación de Muestra: \ Lchi-12  
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-14  
 Fecha y hora de Muestreo: \ 2016-02-14 09:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química</b>			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-02-16		
Silicio Total		0,36	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-02-15		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-02-19		
Aluminio Total		0,058	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,005	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		2,675	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		280,5	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		5,407 0	mg/L
Fósforo Total		0,16	mg/L
Hierro Total		0,088	mg/L
Litio Total		0,081	mg/L

FI20160307192058

J-00208163

pág 4 de 6

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



Registro N° LE - 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ( ).			
<b>Química ( Continúa... )</b>			
Magnesio Total		1 049	mg/L
Manganeso Total		0,003	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		322,6	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		8 832	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,048	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2016-02-17		
N - Amoniacal		0,954	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-02-15		
N - Nitrato		0,18	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-02-29		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-02-16		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

**Nota(s) del Informe Final:**

Los resultados expresados en Amoniaco y Nitratos son lo siguiente:

Identificación de Laboratorio:	Identificación de Muestra:	Amoniaco mg/L	Nitratos mg/L
S-0001229537	Lchi-01	7.24	1.62
S-0001229538	Lchi-10	0.28	1.03
S-0001229539	Lchi-12	1.16	0.79



000040



Registro N° LE-011

**Ensayos realizados por:**

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

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

IQ0304	N-Amoniaca en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7 (Val), Febrero 2005
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.
IQ0886	#Nitrogeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B (Organic), 22nd Ed 2012

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

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

## Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

Informe de Ensayo No:	J-00208163
Solicitante:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Fecha de Recepción:	15/02/2016
Solicitud de Análisis:	Contrato OEFA 2015 (Feb-321)
Muestreado por:	Cliente
Procedencia de la Muestra:	Distrito Chorrillos - Provincia Lima - Departamento Lima

Identificación de Muestra	Descripción de Muestra	Análisis	(±) Incertidumbre	Unidad
S-0001229537	Lchi-01	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Nitrógeno Total Kjeldahl	1	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	N - Amoniacal	0,37	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Sulfuro	N.D	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	N - Nitrato	0,03	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Aluminio Total	0,003	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Bario Total	0,0002	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Boro Total	0,027	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Calcio Total	29,734	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Estroncio Total	0,0467	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Fósforo Total	0,004	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Hierro Total	0,001	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Litio Total	0,0001	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Magnesio Total	11,897	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Manganeso Total	0,0001	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Níquel Total	N.D	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Potasio Total	29,41	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Silicio Total	0,01	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Sodio Total	62,48	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Titanio Total	N.D	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001229537	Lchi-01	Zinc Total	0,001	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Nitrógeno Total Kjeldahl	N.D	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	N - Amoniacal	0,01	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Sulfuro	N.D	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	N - Nitrato	0,03	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Aluminio Total	0,003	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Bario Total	0,0002	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Boro Total	0,031	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Calcio Total	33,136	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Estroncio Total	0,0526	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Fósforo Total	0,004	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Hierro Total	0,001	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Litio Total	0,0001	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Magnesio Total	13,452	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Manganeso Total	0,0001	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Níquel Total	N.D	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Potasio Total	30,77	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Silicio Total	0,005	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Sodio Total	71,85	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Titanio Total	N.D	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001229538	Lchi-10	Zinc Total	0,001	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Nitrógeno Total Kjeldahl	N.D	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	N - Amoniacal	0,07	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Sulfuro	N.D	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	N - Nitrato	0,03	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Aluminio Total	0,003	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Antimonio Total	N.D	mg/L

## Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

S-0001229539	Lchi-12	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Bario Total	0,0002	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Boro Total	0,028	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Calcio Total	30,012	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Estroncio Total	0,0469	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Fósforo Total	0,004	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Hierro Total	0,001	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Litio Total	0,0001	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Magnesio Total	11,652	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Manganeso Total	0,0001	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Níquel Total	N.D	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Potasio Total	29,75	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Silicio Total	0,005	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Sodio Total	60,15	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Titanio Total	N.D	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001229539	Lchi-12	Zinc Total	0,001	mg/L

Nota: Se reporta como Incertidumbre Expandida, con un factor de cobertura (K) igual al valor numérico de 2. Se trabaja con un nivel de confianza del 95%.

Fecha de Emisión de reporte para la Estimación de la Incertidumbre:

08/03/2016

Reporte Autorizado por:



Enrique Quevedo Bacigalupo  
Jefe de Laboratorio



Melina Granados Chuco  
Asistente de Laboratorio

**CONTRATO**

J-00208163

FEB-321



**CADENA DE CUSTODIA**

CUC: 0012-02-2016-22

TDR N°: G57-2016

FOR\_OEFA\_001 Versión: 02

PÁGINA 01 de 01

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

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

**DATOS DEL ENVÍO**  
 Enviado por: Cesar Pezotequi Valle  
 Fecha: 14/02/16 Hora: 10:30  
 Medio de Envío:  Aerolínea  T. Privado  Otro

Distrito: Chorrillos  
 Provincia: Lima  
 Departamento: Lima

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P V E	FILTRADA (Marcar con X)				PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	OBSERVACIONES
						Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	NaOH		
1	Lchi-01	14/02/16	08:00	AMAR 5			X				
2	Lchi-10	14/02/16	08:40	AMAR 5			X		X		
3	Lchi-12	14/02/16	09:20	AMAR 5			X		X		

**PARÁMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS**

Parámetro	1	2	3
Nitrogeno total	X	X	X
Nitrogeno Ammoniacal	X	X	X
Nitrogeno Soluble	X	X	X
Metales y lig	X	X	X

**OBSERVACIONES GENERALES**  
 Cooler / Int. 5.5°C ETA-0 / Frascos plasticos prop NSF

**RESPONSABLE 1**  
 Firma: Cesar Pezotequi Valle

**RESPONSABLE 2**  
 Firma: [Signature]

**LIDER DE GRUPO**  
 Firma: [Signature]

**AGUA (Ref: NTP-214.042)**  
 Agua Natural: SU : Suelo  
 AS: Agua Superficial  
 ASD: Agua Subterránea

**AGUA Residual:**  
 ARD: Agua Residual Doméstica  
 ARI: Agua Residual Industrial

**AGUA Salina:**  
 AMAR: Agua Mar  
 ABEY: Agua de Reinyección

**CONTROL DE CALIDAD**  
 BKC: Blanco de Campo  
 BKV: Blanco Viajero

**OTROS**

**CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS**  
 Envases adecuados y en buen estado  
 Preservantes adecuados  
 Con Ice pack  
 Dentro del tiempo de vida útil

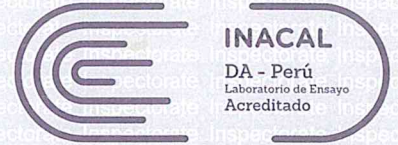
**PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO**  
 CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN:  SI  NO

Fecha de Recepción: 12:00  
 Hora de Recepción: 12:00  
 Recibido por: [Signature]  
 Firma: [Signature]

NSF SALMORL CO S.A.C.  
 14 FEB. 2016  
**RECEIVED**  
 ALMACEN



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



**INSPECTORATE**

Registro N°LE - 031

Pág. 01/1

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 21310L/16-MA-MB**

**Cliente** : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental  
**Dirección** : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro.  
 San Isidro  
**Producto** : Agua Salina (Agua de mar)  
**Número de muestras** : 36  
**Presentación de las muestras** : Frascos de plástico y vidrio proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.  
**Procedencia de la muestra** : Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo:  
 Lchi-11 (2016-02-13; Hora: 10:15);  
 Lchi-05 (2016-02-13; Hora: 10:45);  
 Lchi-09 (2016-02-13; Hora: 11:10);  
 Lchi-08 (2016-02-13; Hora: 11:40);  
 Lchi-03 (2016-02-13; Hora: 12:10);  
 Lchi-04 (2016-02-13; Hora: 12:40);  
 Lchi-07 (2016-02-13; Hora: 13:10);  
 Lchi-06 (2016-02-13; Hora: 13:30);  
 Lchi-02 (2016-02-13; Hora: 14:00)  
**Referencia del Cliente** : Chorrillos - Lima - Lima - TDR N°956-2016  
**Fecha de Recepción de las muestras** : 2016-02-14; Hora: 08:00 (Microbiológico)  
**Fecha de Inicio de Análisis** : 2016-02-14; Hora: 09:30 (Microbiológico)  
**Fecha de Término de Análisis** : 2016-02-19  
**Solicitud de Servicio** : S/S 000500-16-LMA  
**Orden de Servicio** : O/S 02001-16-LMA

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Demanda Bioquímica de Oxígeno (**)	Aceites y Grasas	Sólidos Totales Suspendedos	Coliformes Fecales
		mg/L	mg/L	mg/L	NMP/100ml
01035-04126	Lchi-11	<2	<1,0	7,2	<1,8
01035-04127	Lchi-05	<2	<1,0	10,0	<1,8
01035-04128	Lchi-09	<2	<1,0	17,6	<1,8
01035-04129	Lchi-08	<2	<1,0	16,4	<1,8
01035-04130	Lchi-03	<2	<1,0	28,8	24x10 <sup>4</sup>
01035-04131	Lchi-04	42	<1,0	33,5	24x10 <sup>4</sup>
01035-04132	Lchi-07	<2	<1,0	11,6	<1,8
01035-04133	Lchi-06	<2	<1,0	15,6	<1,8
01035-04134	Lchi-02	37	<1,0	30,8	24x10 <sup>4</sup>
Límite de Cuantificación		L.D. = 2	1,0	3,0	1,8

L.D. = Límite de Detección

Métodos de ensayo:

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

Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante.  
 El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.  
 Callao, 24 de Febrero del 2016

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

**ING. EVELYN P. QUISPE LOROÑA**  
 C.I.P. 98232  
 LABORATORIO MEDIO AMBIENTE

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

**BLGA. TERE SA ZACARIAS CARO**  
 C.B.P. 1183  
 JEFE DE LABORATORIO MICROBIOLOGIA

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada

No deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

<"valor" significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado

A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.

Este tiempo variará desde 7 días hasta 6 meses como máximo.



# TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
  - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
  - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
  - 2.3 Expide reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE). Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
  - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA
  - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
  - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
  - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
5. Todas las preguntas y ordenes por parte del EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
- 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, nota de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
  - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
  - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
  - 6.3 Inspección de carga y descarga.
  - 6.4 Muestreo.
  - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
  - 6.6 Estudios y auditorías
7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán reañosados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares. Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
  - 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas.
  - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos. Incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - 7.6 Servicios de Consultoría.
8. Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, esta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
- 8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde estas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
  - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
  - 9.2 Procurará todo el acceso necesarios a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - 9.3 Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitudes.
  - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - 9.6 Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción e muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos, venenos o contaminación ambiental.
  - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  10. Puede permitir a LA COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial a cualquier agente o subcontratista.
  11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratista (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización de análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ningún responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga o a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  14. LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad solo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
  - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños gatos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios de la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
  - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
  - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máximo medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
  - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya a la responsabilidad de la Empresa:
    - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
    - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por e principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
    - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
  - 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u omisiones de sus empleados, agentes y sub-contratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
  15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intención de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solos en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurra para cumplir con el Servicio
  18. 18.1. EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30(trinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
  - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
  - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
  - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
  19. En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
    - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
    - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
  20. LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios que dan lugar al reclamo, a menos que se entable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es dura nte los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
  21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
    - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
    - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
    - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
    - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente o un acreedor de
  - nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
  - 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquiera otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
  22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
    - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagarán inmediatamente después de la recepción ,
    - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada.
    23. LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
    24. Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de la COMPAÑÍA.
    25. Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor.
    - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, alguna parte de ella se han suprimido, es disposición se aplicara a cualquier modificación es necesario para que sea válida y exigible y legal.
    26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no ) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de los expresamente establecido en el o mencionada en las presentes Condiciones Generales
    27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
    28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a las atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primero clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la preser Condición 28 se no en el horario comercial ( decir, 9:00 a 5:30 pm. de Lunes a Viernes en un día que es un día hábil), a las 9:00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio es suficiente para demostrar la notificación
    29. Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano. Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de

500-16-LMB



**CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO**

CUC N°: 0012-02-2016-22 TDR N°: 656-2016

FORMULA Veridim-02

FECHA DEL ENVÍO

**DATOS DEL CLIENTE**

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

Nombre o razón social:

Dirección

Persona de contacto:

Teléfono/Anexo:

Correo Electrónico:

Referencia:

**DATOS DEL MUESTRO**

Envío por: **CESAR REATEGUI VALLE**  
 Fecha: 13/02/16 Hora: 16:30  
 Agencia:  Aereolina  T.Frío  Otro

**DATOS DEL ENVÍO**

Distrito: **CHORELLOS**  
 Provincia: **LIMA**  
 Departamento: **LIMA**

**TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)**

Líquido  Sólido   
 Ubicación: **CHORELLOS**

**MUESTRA**

Distrito: **CHORELLOS**  
 Provincia: **LIMA**  
 Departamento: **LIMA**

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)	FILTADA (Marcar con X)				PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)				OBSERVACIONES			
						HM <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	NaOH	(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Ácido Nítrico	Ácido Sulfúrico	Hidróxido de Sodio		Acetato de Zinc	Sulfato de Amonio	
						P	V	E	SU	SED	LD	SU	SED		LD		
Lchi-11	3102/16	10:15	AMDE	2	1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lchi-05	13/02/16	10:45	AMDE	2	1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lchi-09	13/02/16	11:10	AMDE	2	1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lchi-08	13/02/16	11:40	AMDE	2	1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lchi-03	13/02/16	12:10	AMDE	2	1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lchi-04	13/02/16	12:40	AMDE	2	1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lchi-07	13/02/16	13:10	AMDE	2	1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lchi-06	13/02/16	13:30	AMAR	2	1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lchi-02	13/02/16	14:00	AMAR	2	1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

PARÁMETROS FÍSICOCUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

**CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS**

Fecha de Recepción: **13/02/16**  
 Hora de Recepción: **17:30**  
 Recibido por: **Edgardo Sotolongo**  
 Firma: \_\_\_\_\_

**CONTRÓL DE CALIDAD**

BFC: Blanco de Campo   
 BKV: Blanco Vigero   
 Otros:

Firma: \_\_\_\_\_  
**CESAR REATEGUI VALLE**  
 RESPONSABLE 1

Firma: \_\_\_\_\_  
**JUAN QUINONEZ GONZALES**  
 RESPONSABLE 2

Firma: \_\_\_\_\_  
**KERVY GARY DE LA ROSA**  
 LIBER DE GRUPO

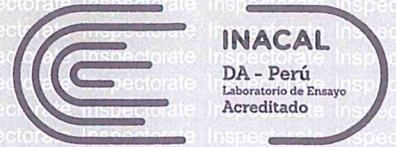
13 FEB 2016

**Edgardo Sotolongo**

OBSERVACIONES



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



**INSPECTORATE**

Registro N°LE - 031

Pág. 01/1

**INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 21339L/16-MA-MB**

**Cliete** : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental  
**Dirección** : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro.  
**San Isidro**  
**Producto** : Agua Salina (Agua de mar)  
**Número de muestras** : 12  
**Presentación de las muestras** : Frascos de plástico y vidrio proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.  
**Procedencia de la muestra** : Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo:  
 Lchi-01 (2016-02-14; Hora: 08:00);  
 Lchi-10 (2016-02-14; Hora: 08:40);  
 Lchi-12 (2016-02-14; Hora: 09:20)  
**Referencia del Cliente** : Chorrillos - Lima - Lima - TDR N°656-2016  
**Fecha de Recepción de las muestras** : 2016-02-15; Hora: 07:30 (Microbiológico)  
**Fecha de Inicio de Análisis** : 2016-02-15; Hora: 07:45 (Microbiológico)  
**Fecha de Término de Análisis** : 2016-02-22  
**Solicitud de Servicio** : S/S 000504-16-LMA  
**Orden de Servicio** : O/S 002001-16-LMA

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Demanda Bioquímica de Oxígeno (**) mg/L	Aceites y Grasas mg/L	Sólidos Totales Suspendedos mg/L	Coliformes Fecales NMP/100ml
01062-04208	Lchi-01	39	1,1	26,0	24x10 <sup>3</sup>
01062-04209	Lchi-10	17	<1,0	8,4	<1,8
01062-04210	Lchi-12	25	1,6	25,2	24x10 <sup>3</sup>
<b>Limite de Cuantificación</b>		<b>L.D. = 2</b>	<b>1,0</b>	<b>3,0</b>	<b>1,8</b>

L.D. = Limite de Detección

Métodos de ensayo:

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

Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante.  
 El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.  
 Callao, 29 de Febrero del 2016

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

**ING. EVELYN P. QUISPE LOROÑA**  
**C.I.P. 98232**  
**LABORATORIO MEDIO AMBIENTE**

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

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

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.

Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada

No deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce

<valor> significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado

A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.

Este tiempo variará desde 7 días hasta 6 meses como máximo.

**Av. Elmer Faucett N° 444 Callao - Perú / Central: (511) 613-8080 Fax : (511) 628-9016**

**www.inspectorate.com.pe**

# TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

- A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
- LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
  - Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
  - Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
  - Expedir reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
- LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE). Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
- LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
  - Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA
  - Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
  - Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
  - Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
- Todas las preguntas y ordenes por parte del EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
  - Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, nota de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
- Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
  - Inspección cualitativa o cuantitativa.
  - Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
  - Inspección de carga y descarga.
  - Muestreo.
  - Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
  - Estudios y auditorías
- Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán reañosados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares. Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
  - Garantías cualitativas o cuantitativas.
  - Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
  - Provisión de técnicos o algún otro personal.
  - Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
  - Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
  - Servicios de Consultoría.
- Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, esta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de la instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
- Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde estas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
- Obligaciones de EL CONTRATANTE:
  - Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
  - Procurará todo el acceso necesarios a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
  - Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
  - Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
  - Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
  - Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción e muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos, venenos o contaminación ambiental.
  - Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
  - Puede permitir a LA COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial a cualquier agente o subcontratista.
  - Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratista (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
  - Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización de análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ningún responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
  - Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga o a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
  - LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad solo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
  - La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños gatos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10(diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios de la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
  - El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
  - Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
  - Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya a la responsabilidad de la Empresa:
    - En caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
    - De cualquier daño o responsabilidad incurrida por e principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
    - De cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
  - Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u omisiones de sus empleados, agentes y sub-contratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
  - EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intención de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
  - Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidos en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solos en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
  - En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio
  - 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30(trinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
  - 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
  - 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
  - 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
  - 19 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
    - Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
    - Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
  20. LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios que dan lugar al reclamo, a menos que se estable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
  21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
    - Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
    - se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
    - se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
    - se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente o un acreedor de nombrar a un síndico o administrador de principal, o
  - 21.5 Principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
  - 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
  - 21.7 de la principal toma o sufre cualquiera otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
  - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
  - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
  - 23 LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. EL CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
  - 24 Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA
  - 25 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor.
  - 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicara a cualquier modificación es necesario para que sea válida y exigible legal.
  - 26 Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de los expresamente establecido en el o mencionada en las presentes Condiciones Generales
  - 27 Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
  - 28 Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a las atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primero clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial ( es decir, 9:00 a 5:30 pm. de Lunes a Viernes en un día que es un día hábil), a las 9:00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio es suficiente para demostrar la notificación fue debidamente y se publicará.
  - 29
  - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se registrarán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
  - 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia.

504-16/LMA

<b>OIEFA</b> ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	<b>CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO</b>	<b>CUC N°:</b> 0012-02-2016-22	<b>TDR N°:</b> 656-2016	<b>PÁGINA</b> Versión: 02	<b>FECHA</b> 1 de 1
<b>DATOS DEL CLIENTE</b>		<b>DATOS DEL ENVÍO</b>			
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		Envío por: <b>CESAR BEATEGUI VALLE</b>			
Nombre o razón social:		Fecha: <b>14/02/2016</b> Hora: <b>10:30</b>			
Dirección:		Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aérea <input type="checkbox"/> T. Privado <input checked="" type="checkbox"/> X			
Persona de contacto:		Provincia: <b>LIMA</b>			
Teléfono/Anexo: <b>945424846</b>		Departamento: <b>LIMA</b>			
Correo Electrónico: <b>creategui@oefa.gob.pe</b>		MUESTRA			
Referencia:		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO			
UBICACIÓN		Distrito: <b>CHORRILLOS</b>			
FILTRADA (Marcar con X)		Acido Nitríco			
HNO <sub>3</sub>		<input type="checkbox"/>			
Acido Sulfúrico		<input checked="" type="checkbox"/>			
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>					
Hidróxido de Sodio		<input type="checkbox"/>			
NaOH					
Acetato de Zinc		<input type="checkbox"/>			
(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> Zn					
Sulfato de Amonio		<input type="checkbox"/>			
(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>					

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ(*)	Nº ENVASES (ml)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES
					P	V	E		
	Lchi-01	14/02/16	08:00	PMDE	2	1	1	DBO <sub>5</sub>	
	Lchi-10	14/02/16	08:40	PMDE	2	1	1	C.F.	
	Lchi-12	14/02/16	09:20	PMDE	2	1	1	DyG	7:30 Café

<b>RESPONSABLE 1</b>				<b>PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO</b>			
Firma:				CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN			
CESAR BEATEGUI VALLE				Fecha de Recepción: <b>2016/02/15</b>			
Firma:				Hora de Recepción: <b>7:00</b>			
JUAN QUINONES GONZALES				Rechujado por: <b>Edgar Scola</b>			
Firma:				Firma:			
KERUI GARAY DE LA ROSA				ÚLTIMA CADENA DEL TDR.			

OBSERVACIONES GENERALES

15 FEB. 2016